

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 總目錄

總則

第 1 篇 檢驗與發證

第 2 篇 噸位丈量

第 3 篇 載重線

第 4 篇 船舶安全

第 5 篇 防止船舶造成污染的結構與設備

第 6 篇 船員艙室設備

第 7 篇 乘客定額及艙室設備

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 總 則

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 總則

### 目錄

總則.....	1
第1節 目的 .....	1
第2節 適用範圍 .....	1
第3節 免除 .....	1
第4節 等效與替代設計 .....	1
第5節 解釋 .....	2
第6節 生效與適用 .....	2
第7節 申請檢驗 .....	3
第8節 責任 .....	3
第9節 定義 .....	4

## 總 則

### 第1節 目的

- 1.1 制定本指南的目的，是為澳門登記的本地商船及本地輔助船，訂定關於保障其海上人命財產安全、防止海洋環境污染、保障船員工作和生活條件的相關技術標準，確保船舶在其生命週期內持續符合安全和環保技術要求。有關船舶的建造及營運須滿足本指南各篇之規定。
- 1.2 本地商船及本地輔助船的檢驗按《本地航行船舶檢驗指南 2025》執行，但現行法規另有規定者除外。

### 第2節 適用範圍

- 2.1 除特別指明外，本指南適用於船長大於等於 20m 的屬本地商船及本地輔助船類別的澳門登記船舶，但高速船及帆船除外。
- 2.2 海事及水務局另有規定的船舶應按相應規定執行。
- 2.3 本指南未作規定者，海事及水務局將另作規定或給予特殊考慮。

### 第3節 免除

- 3.1 對於在特殊情況下申請進行一次超出原定航區航行，如該船符合海事及水務局認為適合於其所擔任航次任務所必須的安全條件時，海事及水務局可按實際情況作出審批。
- 3.2 對於具有新穎特徵的船舶，如應用本指南有關篇章的規定會嚴重妨礙對發展這種特徵的研究和在船舶上對這些特徵的採用時，海事及水務局可基於對相關特性和措施所獲得的技術評估，如其結果表明該船舶適合於預定的用途，並能保證其安全，則可免除本指南有關篇章的規定要求。

### 第4節 等效與替代設計

- 4.1 船上設置不同於本指南要求的裝置、材料、設備/器具或採用其他型式及設施時，應通過試驗或其他方法認定：這些裝置、材料、設備/器具或採用其他型式及設施

與本指南所要求者具有同等安全性能和功能要求(或優於本指南所要求者),則海事及水務局可准許在船上使用。

- 4.2 在應用本指南相關篇章時,如採用替代設計方法,應考慮海事及水務局所訂立之相關規則或指南,確保滿足相關篇章指南的替代設計的要求。
- 4.3 除有明確規定者外,本指南各篇所提及的等效,均應經海事及水務局同意。

## 第5節 解釋

- 5.1 本指南由海事及水務局負責解釋。
- 5.2 除另有規定外,本指南所提及的“經認可”,係指需經產品檢驗認可。

## 第6節 生效與適用

- 6.1 本指南自第 1 / 2025 號告示公佈日起生效。
- 6.2 船舶及其設備的設計、制造、營運、檢驗和檢測應符合本指南的相關規定。
- 6.3 除另有明文規定外,本指南適用於生效之日或以後安放龍骨或處於相似建造階段的船舶。
- 6.4 除另有明文規定外,本指南生效之前建造的船舶應繼續符合其原先適用的要求。
- 6.5 現有船舶(包括建造中的船舶),如果船舶所有人或其法定代理人申請採用本指南新的要求,經海事及水務局認為合理和可行時,可予以同意,但應在相應技術文件中注明。
- 6.6 現有船舶在進行修理、改裝、改建時,修理、改裝、改建部分以及與之有關的舾裝至少應繼續符合其原先適用的要求。對於重大改建船舶,改建部份及其相關部份應滿足本指南的要求。如果船舶重大改建引起船舶類型和船舶要素(如船舶主尺度、總噸位、載重線、吃水、載客人數等)的改變,除改建部份及其相關部份外,改裝後船舶應根據新的船舶類型和船舶要素,符合船舶原先適用的規定。
- 6.7 如本指南新的要求特別指明適用於現有船舶時,則應予以滿足。

## 第7節 申請檢驗

- 7.1 船舶所有人或其法定代理人,應按規定向海事及水務局申請檢驗,並確認船舶和/

或相關項目(如適用)經自檢符合本指南的適用要求，且提供必要的檢驗條件，包括相關的安全措施。

## 第8節 責任

- 8.1 海事及水務局負責監督本指南之實施。
- 8.2 船舶檢驗機構應依據本指南的相關要求進行檢驗，保證檢驗的全面性和有效性，並對檢驗質量負責。
- 8.3 船舶設計方應確保其船舶設計圖紙資料符合本指南的相關要求，並對所設計船舶的設計質量負責。
- 8.4 船舶建造方應按經船舶檢驗機構批准及海事及水務局確認的圖紙資料進行施工，並對其所建造船舶的建造質量負責。
- 8.5 船舶所有人或其法定代理人在船舶營運期間內，應確保船舶處於適航狀態，按照本指南的規定及時向海事及水務局申請相關的檢驗，確保持有有效的證書，並對船舶營運安全管理負責。
- 8.6 船長應關注和採取措施確保船舶安全操作。船舶應按經批准的裝載手冊/穩性計算書進行裝載；應按經批准的繫固手冊對貨物進行繫固；應按有關的安全操作規則和規定進行操作，並遵守海事部門關於船舶開航的規定並對航行安全承擔相應責任。
- 8.7 船舶所有人或其法定代理人 and 船長應按照安全管理要求和本指南有關規定制定應對事故的應急預案，並在船舶一旦發生事故後實施應急預案規定的救助操作程序。

## 第9節 定義

- 9.1 除各篇中另外規定外，本指南的名詞定義如下：
  - (1) 澳門船舶：係指在澳門特別行政區登記或將在澳門特別行政區登記的船舶。
  - (2) 主管機關：本指南中規定的船舶檢驗與發證管理的主管機關為澳門特別行政區政府海事及水務局。
  - (3) 船舶檢驗機構：係指海事及水務局或被澳門特別行政區政府認可或授權的實

施船舶檢驗的機構。

- (4) 檢驗：係指本指南規定的各種檢驗，即為保障船舶和人命財產的安全，防止船舶造成水域環境的污染，以及保障起重設備安全作業等，對本指南適用的澳門船舶所規定的各項檢查和檢驗。
- (5) 船舶：係指所有用於或可用於水上運輸之任何性質之工具或器具，但在水面上之水上飛機除外。
- (6) 新船：係指本指南以及其修改通報生效之日或以後安放龍骨或處於相似建造階段的船舶。相似建造階段是指在這樣的階段：
  - ① 可以辨認出某一具體船舶建造開始；和；
  - ② 該船業已開始的裝配量至少為50t，或為全部結構材料估算重量的1%，取較小者。
- (7) 現有船舶：係指非新船。
- (8) 自航船：係指設有用於航行目的機械推進裝置的船舶。
- (9) 非自航船：係指自航船以外的船舶。
- (10) 商船：係指用於運載人及貨物之船舶，即使不具備推進裝置之船舶亦然，客船和貨船均屬於商船。
- (11) 輔助船：係指用於不屬商船、漁船、遊艇之活動之船舶，即使不具備推進裝置之船舶亦然，其名稱根據所用作之特殊用途而定，例如拖船。
- (12) 本地商船：係指在澳門特別行政區管轄的海域內活動之商船。
- (13) 本地輔助船：係指在澳門特別行政區管轄的海域內活動之輔助船。
- (14) 乘客：係指除下列人員以外的每一個人：船長、船員和在船上任何職業從事或參與該船業務工作的人員；或一周歲以下的兒童。
- (15) 油類：係指包括原油、燃油、油泥、油渣和精製石油產品在內的任何形式的石油，但《國際散裝運輸危險化學品船舶構造和設備規則》所規定的石油化學品除外。
- (16) 船齡：係指船舶自建造完工之日起至今的周年數。

- (17) 重大改建：係指現有船舶一個或幾個重大特徵實質性的修理、改建或改裝，通常包括以下方面的一種或幾種改變：
- ① 船舶的主尺度；
  - ② 船舶類型；
  - ③ 船舶的分艙水平；
  - ④ 船舶的承載能力；
  - ⑤ 乘客艙室；
  - ⑥ 主推進系統；
  - ⑦ 影響船舶穩性；
  - ⑧ 海事及水務局認定的涉及船舶主要性能與安全的其他情況。
- (18) 船長  $L$  (m)：係指沿滿載水線自艏柱前緣量至舵柱後緣的長度；無艏柱船舶，自船體側投影面前緣與滿載水線的交點量起（金屬材料外板的船舶為內表面，纖維增強塑料等非金屬材料外板的船舶為外表面）；無舵柱船舶，量至舵杆中心線，若舵杆位於船體側投影面外面時，則量至船體側投影面後緣與滿載水線的交點（金屬材料外板的船舶為內表面，纖維增強塑料等非金屬材料外板的船舶為外表面）；但均應不大於滿載水線長度，亦不小於滿載水線長度的 96%。無舵船舶(如設有全回轉推進器的船舶)的船長取滿載水線長度。
- (19) 滿載水線長度  $L_s$  (m)：係指滿載水線面的前後兩端之間的水平距離（金屬材料外板的船舶為內表面，纖維增強塑料等非金屬材料外板的船舶為外表面）。
- (20) 總長  $L_{OA}$  (m)：係指船體（包括艏、艉升高甲板）及上層建築的船艏最前端到船艉最後端之間的水平距離（金屬材料外板的船舶計至內表面，纖維增強塑料等非金屬材料外板的船舶計至外表面），不包括船艏艉兩端的突出物（如舷伸甲板、護舷材、舷牆、頂推裝置、舷外掛機及其安裝支架、假艏、

- 假艙、活動突出物等)。
- (21) 最大船長  $L_E$  (m)：係指船艙最前端到船艙最後端之間的水平距離，包括外板和船艙艙兩端結構性突出物(如舷伸甲板、護舷材、舷牆、假艙、假艙、頂推裝置等)在內，活動突出物(如跳板、起重吊臂、輸送裝置等)根據航行狀態的情況計量。
- (22) 船寬  $B$  (m)：係指在船舶最寬處兩舷舷側板內表面(對纖維增強塑料等非金屬外板的船舶為外表面)之間的水平距離，舷伸甲板和護舷材等突出物不計入。
- (23) 型深  $D$  (m)：係指在船長中點處沿舷側自平板龍骨上表面(對纖維增強塑料等非金屬外板的船舶為下表面)量至乾舷甲板下表面的垂直距離；甲板轉角為圓弧形的船舶，量至乾舷甲板下表面的延伸線與舷側板內表面(對纖維增強塑料等非金屬外板的船舶為外表面)延伸線的交點。
- (24) 滿載吃水  $d$  (m)：係指在船長中點處由平板龍骨上表面(對纖維增強塑料等非金屬外板的船舶為下表面)量至滿載水線的垂直距離。
- (25) 滿載水線：係指船舶在核定的載重線對應的水線，滿載水線應與基線平行。
- (26) 艙、艙垂綫：艙垂綫為通過艙柱前緣與滿載水綫交點的垂綫。艙垂綫為通過艙柱後緣與滿載水綫交點的垂綫；對無艙柱的船舶，艙垂綫為通過艙杆中心綫與滿載水綫交點的垂綫；對無艙杆的船舶，艙垂綫為通過船長  $L$  尾端點的垂綫。對於具有非常規船艙和船艙的船舶，艙、艙垂綫需特別考慮。
- (27) 總噸(GT)：除本指南中另有規定外，船舶的總噸是指按本指南第 2 篇的規定進行噸位丈量及計算的值。
- (28) 產品：係指材料、設備和系統的統稱。
- (29) 載重量 (t)：係指船舶允許裝載的貨物、人員及其行李、燃料、滑油、淡水、糧食、備用品和供應品等的重量的總和，相當於船舶滿載排水量與空載排水量之差。
- (30) 空船狀態：係指船舶沒有裝載船用消耗備品、物料、貨物、船員及行李、以

及除機械和管系液體，如潤滑劑和液壓油位於工作狀態以外，沒有裝載任何液體的狀態。

(31) 周年日：系指與有關證書期滿之日對應的每年的該月該日。

## 9.2 船舶類型定義：

- (1) 客船：係指載運乘客超過 12 人的船舶。
- (2) 貨船：係指非客船的任何商船。
- (3) 遊覽船：係指設有觀光區域，為乘客提供遊覽、觀光、娛樂、餐飲等服務的客船。
- (4) 普通客船：係指除遊覽船之外的其他客船。
- (5) 乾貨船：係指在艙內或甲板上主要載運乾貨(包括桶裝液體貨物)的貨船。其中，在艙內或甲板上主要載運散裝乾貨的乾貨船稱為散貨船。
- (6) 集裝箱船：係指其構造適合於在貨艙內和在甲板上專門裝載集裝箱的船舶。
- (7) 油船：係指適合於載運散裝油類的貨船。
- (8) 工程船：係指承擔水上水下施工任務的船舶，包括挖泥船、起重船、打樁船、開底泥駁(船)、對開泥駁(船)等。
- (9) 推(拖)船：係指不直接裝載貨物而主要用於推(拖)貨(油)駁的船舶。
- (10) 駁船：係指專門運輸貨物的非自航船。
- (11) 集散兩用船：係指用於載運集裝箱或者載運散貨的貨船。

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 1 篇 檢驗與發證

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 1 篇 檢驗與發證

### 目錄

第 1 節	一般規定.....	1-1
1.1	適用範圍.....	1-1
第 2 節	檢驗機構.....	1-1
2.1	執行本指南各項檢驗的人員或組織及其職權和職責.....	1-1
第 3 節	檢驗依據.....	1-1
3.1	檢驗規則.....	1-1
3.2	規範和其他標準.....	1-1
3.3	船用產品檢驗.....	1-1
第 4 節	檢驗證明.....	1-1
第 5 節	檢驗.....	1-2
5.1	建造檢查.....	1-2
5.2	登記檢查.....	1-2
5.3	保養檢查.....	1-3
5.4	船底外部檢查(塢內檢驗).....	1-4
5.5	補充檢查.....	1-4
第 6 節	檢驗及檢驗後狀況的維持.....	1-4
6.1	檢驗.....	1-4
6.2	檢驗後狀況的維持.....	1-5
附錄 1	檢驗項目清單.....	1-6
1	一般規定.....	1-6
2	建造檢查項目.....	1-6
3	年度檢驗項目.....	1-9
4	中度檢驗項目.....	1-11
5	詳細檢驗項目.....	1-12
6	船舶防污染檢驗項目.....	1-13
附錄 2	送審圖紙及技術文件清單.....	1-19
1	一般規定.....	1-19
2	送審(或備查)圖紙目錄.....	1-19

## 第1節 一般規定

- 1.1 適用範圍
  - 1.1.1 本篇規定適用於本指南要求的所有澳門船舶的檢驗與發證。
  - 1.1.2 本篇中各種檢驗，如本指南沒有明確規定，應按海事及水務局接受的船級社相應規範的有關規定進行。

## 第2節 檢驗機構

- 2.1 執行本指南各項檢驗的人員或組織及其職權和職責
  - 2.1.1 執行本指南的各項檢驗應由船舶檢驗機構進行。
  - 2.1.2 上述船舶檢驗機構在按規定執行檢驗時有權在權限範圍內：
    - (1) 對船舶提出修理要求；
    - (2) 在收到港口海事管理機構要求時，上船檢查和檢驗。
  - 2.1.3 上述船舶檢驗機構在權限範圍內執行檢驗時，如確認船舶或其設備的狀況在實質上與證書所載情況不符，或該船不符合“航行或對船舶和船上人員均無危險”的條件時，船舶檢驗機構應立即要求對船舶採取糾正措施，如對船舶未能採取相應糾正措施，則應及時通知海事及水務局撤銷該船的有關證書，並應及時通知港口海事管理機構。

## 第3節 檢驗依據

- 3.1 檢驗規則
  - 3.1.1 本指南是執行其所適用的澳門船舶各項檢驗的依據。  
除本指南外，有關船舶的建造及營運尚須符合本澳現行海事法例的適用規定。
- 3.2 規範和其他標準
  - 3.2.1 船舶強度、結構、佈置、構件尺寸、材料、焊接、主輔機械和其他受壓容器及其附件、電氣設備等，其設計與安裝應適合預定的用途，除本指南有明確規定外，海事及水務局接受的船級社的現行規範或其他等效標準作為其衡准。
- 3.3 船用產品檢驗
  - 3.3.1 除另有規定外，船舶建造或修理所使用的船用產品和材料，應經產品檢驗，並取得相應的產品證書後方准許在船上安裝或使用。

## 第4節 檢驗證明

- 4.1 船舶檢驗證明

對本指南適用的所有澳門船舶，其船舶所有人或其法定代理人須按時向海事及水務局申請本指南的各項檢驗，完成檢驗後將獲發船舶檢驗證明。

## 第5節 檢驗

### 5.1 建造檢查

- 5.1.1 建造檢查：是指經第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》第八十三條所指之檢查，在建造檢查中，對將在澳門登記的新建造船舶，審查船舶的有關圖紙資料和技術文件，以證實結構、機械和設備滿足要求；檢查結構、機械和設備以確保其材料、尺寸、建造和佈置都與批准的圖紙、圖表、說明書、計算書和其他技術文件相符，並且工藝和安裝在各方面都符合規定；核查所有證書、記錄簿、操作手冊以及證書所要求的其他須知和文件都已放置於船上。現有船舶重大改建時，對重大改建及其相關部分應按建造檢查的要求進行檢驗。
- 5.1.2 船舶在建造或改建前，必須事先向海事及水務局提出申請，並呈交相關圖紙及技術文件(需證明已通過船舶檢驗機構的技術確認)，在海事及水務局同意後方可開展建造或改建工程。
- 5.1.3 建造檢查在船舶的建造或改建工程期間及竣工後進行。
- 5.1.4 船舶的建造或改建應按照已批准的設計圖紙施工，如確需修改時，應將重大修改部分的設計圖紙報送船舶檢驗機構審核，獲海事及水務局批准後，方可施工。
- 5.1.5 船舶建造或改建完工後，需向海事及水務局提交一整套完工圖紙。
- 5.1.6 新建船舶的建造檢查項目按本篇附錄 1 的有關規定執行，驗船師在完成相應檢驗項目後，需在有關建造檢查項目記錄表上簽署確認。
- 5.1.7 新建船舶需提交審查的圖紙及技術文件項目按本篇附錄 2 的有關規定執行。重大改建需提交審查的圖紙及技術文件項目，按改建情況作個別考慮。
- 5.1.8 對於欲轉旗至澳門登記的現有船舶，應在登記前參照本篇附錄 2 審查船舶的有關圖紙資料和技術文件，以證實結構、機械和設備滿足要求，並確認與船舶安全有關的檢驗和試驗報告，以及主要的產品證書，此外，尚應按本篇規定的詳細檢驗的範圍進行一次全面檢查確認其符合本指南的有關規定。其中尚應包括船底外部檢查、穩性校核的檢驗。必要時，應進行確認試驗和/或檢驗。

### 5.2 登記檢查

- 5.2.1 登記檢查：是指經第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》第八十四條所指之檢查，在登記檢查中，對船舶進行一次全面性的檢查，包括核實船舶的尺寸特徵及船上的設備資料，並對船舶結構、機械和設備等進行檢查及必要的試驗。
- 5.2.2 登記檢查須透過船舶所有人或其法定代理人向海事及水務局提交申請書，並附同相關建造檢查之證明，但若海事及水務局已繕立有關書錄之情況，則申請書僅須載明此事實。

### 5.3 保養檢查

- 5.3.1 保養檢查：是指經第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號

法令所核准《海事活動規章》第八十五條所指之檢查。

5.3.2 本指南所適用的澳門船舶須每年進行一次保養檢查，保養檢查透過船舶所有人或其法定代理人向海事及水務局提交申請書而作出。

5.3.3 保養檢查按船舶使用年期分為：年度檢驗、中度檢驗和詳細檢驗。

- (1) 年度檢驗是指對船舶及其設備進行目視檢查，確認其沒有作過未經同意的變更，且處於良好狀態，如果對船舶或其設備的狀態的保持有疑點時，則有必要作進一步的檢查和試驗，此外，尚應核查所有證書、記錄簿、操作手冊以及特定要求的其他須知和文件是否都已放置於船上。
- (2) 中度檢驗是指包括年度檢驗的範圍，此外，尚需對船舶及其設備與證書有關的指定項目進行詳細檢查，以確認其處於良好狀態，並且適合船舶預期的營運業務。
- (3) 詳細檢驗是指包括中度檢驗的範圍，此外，尚需對結構、機械和設備進行檢驗以及必要的試驗，以確保其滿足與證書有關的要求，且其結構、機械和設備處於良好狀態並適合船舶預期的營運業務。

5.3.4 除另有規定外，船舶年度檢驗、中度檢驗和詳細檢驗的檢驗間隔期限見下表。

船舶種類	詳細檢驗次數		第一次	第二次	第三次	第四次及以後各次
	間隔期限(年)	檢驗種類				
客船、油船、油推(拖)船	詳細檢驗	6	6	6	4	
	中度檢驗	3	2	2	2	
	年度檢驗	1	1	1	1	
以上未包括的其他自航船	詳細檢驗	6	6	6	4	
	中度檢驗	3	3	3	2	
	年度檢驗	1	1	1	1	
油駁	詳細檢驗	8	8	4	4	
	中度檢驗	4	4	2	2	
	年度檢驗	1	1	1	1	
非自航工程船	詳細檢驗	8	8	8	4	
	中度檢驗	4	4	2	2	
	年度檢驗	1	1	1	1	
以上未包括的其他非自航船	詳細檢驗	8	8	8	6	
	中度檢驗	4	4	2	2	
	年度檢驗	1	1	1	1	

5.3.5 保養檢查相關檢查項目按本篇附錄 1 的有關規定執行，驗船師可按照實際情況對相應檢查項目作出增減。

5.4 船底外部檢查(塢內檢驗)

5.4.1 船底外部檢查：屬於保養檢查，係指對船舶水下部分的外板及有關項目進行檢驗，確認其處於良好狀態，並且適合船舶預期的營運業務。

- 5.4.2 船底外部檢查應在乾塢內或船台上進行，船舶在詳細檢驗間隔期內應至少進行兩次船底外部檢查，其中一次應結合詳細檢驗進行，另一次一般結合中度檢驗或在兩次中度檢驗之間進行，且兩次船底外部檢查的間隔期不超過詳細檢驗間隔期的 2/3。對非自航船，第一次詳細檢驗期內（包括第一次詳細檢驗時）可不必進行船底外部檢查。
- 5.4.3 完成船底外部檢查後，有關船舶尚需接受該年對應間隔期限的年度檢驗、中度檢驗或詳細檢驗。
- 5.4.4 船底外部檢查最少包括以下項目：
- (1) 檢驗船體外殼、舳龍骨、艏柱、艙柱及鋅塊；並須對船殼板，包括船底板、舷側外板、龍骨、艏柱、艙柱和艙框架海底閘箱等進行測厚；
  - (2) 所有海底閘箱、海底閘、舷外排出閘及其連接件，以及海水進口處的格柵和濾清器須開啟進行檢查；
  - (3) 艙軸、螺旋槳、導流管、舵及舵杆等須拆出進行檢驗，並測量軸承間隙及檢查軸封裝置；
  - (4) 測量電路絕緣情況；
  - (5) 錨和錨鏈；
  - (6) 船體油漆。
- 5.4.5 實施船底外部檢查前，船舶所有人或其法定代理人須預先向海事及水務局提交該次塢修的“維修項目清單”，並附同以下由船廠制定的維修報告：
- (1) 船體測厚報告及鋅塊佈置圖；
  - (2) 艙軸、螺旋槳、導流管及舵組件檢測報告；
  - (3) 電路絕緣檢測報告；
  - (4) 密性檢測報告(如適用)；
  - (5) 維修項目清單(完工)。
- 5.5 補充檢查
- 5.5.1 補充檢查：是指經第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》第八十六條之檢查。
- 5.5.2 補充檢查之檢查項目由驗船師按照實際情況要求進行。

## 第6節 檢驗及檢驗後狀況的維持

- 6.1 檢驗
- 6.1.1 如檢驗表明船舶或其設備狀況不合格，則應立即採取措施，使其處於良好狀態。
- 6.1.2 船舶進行任何重要的修理或換新，以及改裝或改建時，都應根據情況進行普遍的或局部的檢驗，此項檢驗應保證這些必要的修理或換新以及改裝或改建已切實完成，材料與工藝在各方面均滿意，且該船適合於航行而不致於對船舶及船上人員產生危險。

- 6.2 檢驗後狀況的維持
  - 6.2.1 經檢驗後的船舶及其設備的狀況應加以維護，使其符合本指南的各項有關規定，確保該船舶能適合航行，而不致對船舶及船上人員產生危險。
  - 6.2.2 根據本指南對船舶所進行的任何檢驗完成以後，非經海事及水務局許可，對經過檢驗的結構、佈置、機械設備及其他項目均不應變更。
  - 6.2.3 當船舶發生事故或發現缺陷，且將影響船舶的安全或船舶設備的有效性或完整性時，船長或船東應立即向海事及水務局報告，以確定是否必要作補充檢查。

## 附錄 1 檢驗項目清單

### 1 一般規定

- 1.1 一般要求
  - 1.1.1 在核定和勘劃載重綫時，船舶的完整穩性、船舶強度和破損穩性（如有要求時）應均已滿足本指南有關篇章的要求。
  - 1.1.2 現有船舶如有因航區、裝載等發生變化，應按本指南的有關規定核定和勘劃載重綫。
  - 1.1.3 客船因改建或其他原因而影響乘客定額時，應按本附錄第 2 節的要求進行檢驗和發證。
  - 1.1.4 確認防污底漆具有本指南規定的不含有生物殺滅劑的相關證明文件。

### 2 建造檢查項目

- 2.1 船體、輪機、電氣設備和機艙自動化在建造期間和安裝之後的檢查應包括下列項目，並應符合審查批准的圖紙要求：
  - 2.1.1 檢查船體結構（包括主船體、上層建築和甲板室）以及海底閥箱及其濾網等；
  - 2.1.2 確認乾舷甲板以下的防撞艙壁、機器處所兩端與貨艙和其他處所分隔艙壁以及雙層底艙、防撞邊艙等的水密性；
  - 2.1.3 水密門的操作試驗及密性試驗；
  - 2.1.4 確認水密甲板、圍壁通道、隧道及通風管道的密性；
  - 2.1.5 舵設備、錨泊和繫泊設備的檢查和試驗；
  - 2.1.6 當有要求時，進行船舶傾斜試驗、船舶操縱性能試驗、船體振動測量、軸系扭轉振動測量；
  - 2.1.7 確認機械、設備、裝置和系統的佈置、安裝和工藝等符合規定的要求；
  - 2.1.8 機械、設備、裝置及其控制系統，如主機、推進軸系、螺旋槳、齒輪箱、發電機組、壓力容器、舵機、錨機、空氣壓縮機、熱交換器、海底閥、舷側閥等安裝後的檢查和試驗；
  - 2.1.9 燃油、滑油、冷卻、加熱、艙底、壓載、測量、通風、貨物等管系的安裝後試驗；
  - 2.1.10 確認主機、輔機、壓力容器及燃油、壓縮空氣管系、熱表面等設有適當的安全裝置或防護設施；
  - 2.1.11 報警系統安裝後的檢查和效用試驗；
  - 2.1.12 確認電氣設備，包括主電源、應急電源、臨時應急電源、照明系統等的安裝與試驗；
  - 2.1.13 確認由電力引起的觸電、火災及其他危險情況已采取了預防措施；
  - 2.1.14 確認控制、監測和安全系統佈置及功能符合規定的要求；
  - 2.1.15 對於油船，其建造期間和安裝之後的檢驗還應包括：

- (1) 確認未採用船體作配電系統的導電回路，也未採用接地配電系統；
  - (2) 確認各處所的位置和所有方面的佈置都符合批准的圖紙要求；
  - (3) 確認危險區域或處所的電氣設備符合批准的圖紙要求；
  - (4) 確認貨油艙透氣系統以及泵艙通風佈置都符合批准的圖紙要求；
  - (5) 確認貨油裝卸、油氣收集和貨油加熱等油船管系符合批准的圖紙要求；
  - (6) 確認與油氣收集相關的貨油艙密閉性符合經批准的圖紙要求。
- 2.2 船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備在建造期間和安裝之後的檢查應包括下列項目，並應符合批准的圖紙要求：
- 2.2.1 確認結構防火佈置；
  - 2.2.2 確認水滅火系統符合規定的要求；
  - 2.2.3 檢查滅火器和消防員裝備等消防用品的配備和佈置；
  - 2.2.4 確認機器處所和裝貨處所的固定式滅火系統符合規定的要求；
  - 2.2.5 確認機器處所內滅火設備及特殊佈置符合規定的要求；
  - 2.2.6 確認火警探測和報警系統的功能；
  - 2.2.7 確認燃油、滑油和其他易燃油類的佈置及其艙櫃上的閥門的遙控關閉裝置的操作功能；
  - 2.2.8 確認各種開口關閉設施的操作功能；
  - 2.2.9 核查救生設備的配備和佈置；
  - 2.2.10 檢查每一救生艇、救生筏等集體救生設備的登乘佈置及降落裝置的降落和回收功能；
  - 2.2.11 檢查固定式和便攜式船內通信設備（如有時）的配備及其狀況；
  - 2.2.12 檢查集合與登乘站、走廊、梯道及進入集合與登乘站的出口處的照明，包括由應急電源供電時的照明；
  - 2.2.13 檢查號燈的佈置及安裝、試驗符合規定要求；檢查號型、號旗和聲響信號設備配備；
  - 2.2.14 確認回聲測深儀、雷達、船載電子海圖系統、船載自動識別系統、舵角指示器、螺旋槳轉速指示器、探照燈等的安裝及試驗符合規定要求；
  - 2.2.15 對於油船，其建造期間和安裝之後的檢驗還應包括：
    - (1) 確認甲板泡沫系統符合規定的要求；
    - (2) 確認貨泵艙的固定式滅火系統符合規定要求；
    - (3) 核查貨泵艙各種開口的關閉設施的操作功能。
- 2.3 無綫電通信設備在建造期間和安裝之後的檢查應包括下列項目，並應符合批准的圖紙要求：
- 2.3.1 核查無綫電通信設備的配備及佈置；
  - 2.3.2 檢查無綫電通信設備的安裝情況；
  - 2.3.3 檢查所有天綫、饋綫和防止其振盪的保護裝置(包括天綫絕緣電阻及其安全性)；
  - 2.3.4 對甚高頻無綫電話裝置、可攜式甚高頻無綫電話裝置、對外擴音裝置、航行安全信息接收裝置進行試驗，確認其功能的完好性。
- 2.4 船員艙室設備在建造期間和安裝之後的檢驗應包括下列項目，並應符合批准的

圖紙要求：

- 2.4.1 確認船員艙室按批准圖紙佈置；
- 2.4.2 確認船員艙室設備的配備符合批准圖紙，所配備的設備應適應其預定的用途，並處於正常的適用狀態；
- 2.4.3 船員起居處所的設備，包括生活、居住和娛樂設施的配備符合批准的圖紙。
- 2.5 船舶噸位丈量在建造期間應按本指南第 2 篇的規定丈量船舶噸位。之後，當船舶的佈置、結構、容積、處所的用途等方面發生變動且使總噸位變化超過原值的 2%時，該船噸位應進行重新丈量。
- 2.6 船舶載重綫在建造期間和安裝之後的檢查應包括下列項目，並應符合批准的圖紙要求：
  - 2.6.1 核查船舶在其強度方面已按認可的圖紙進行建造；
  - 2.6.2 確認已經適當地標清甲板綫和載重綫標誌；
  - 2.6.3 檢查上層建築端部艙壁結構及設置於上層建築上出入口的關閉裝置；
  - 2.6.4 檢查在乾舷甲板上的貨艙艙口、其他艙口及其他開口的風雨密緊固裝置；
  - 2.6.5 檢查通風筒和空氣管，包括其圍板和關閉裝置；
  - 2.6.6 檢查乾舷甲板以下的舷側開口上的關閉裝置的水密完整性；
  - 2.6.7 檢查排水孔、進口和排出口；
  - 2.6.8 檢查舷窗和風暴蓋；
  - 2.6.9 檢查舷牆，包括排水舷口的配置；
  - 2.6.10 檢查為保護船員和進出船員艙室及工作處所而設的欄杆、梯道、通道和其他設施。
- 2.7 對裝運危險貨物駁船的推/拖船隊，應包括對推/拖船附加要求的檢查。
- 2.8 客船乘客定額在建造期間和安裝之後艙室設備的檢驗及乘客定額核定應包括：
  - 2.8.1 艙室設備佈置；
  - 2.8.2 檢查載運乘客條件；
  - 2.8.3 檢查出入口（包括應急出入口）、通道、梯道及其指示標誌；
  - 2.8.4 檢查公共處所、居住處所、服務處所及登艇處所及其照明設備（包括應急照明設備）；
  - 2.8.5 檢查供水、排水系統；
  - 2.8.6 檢查居住處所及公共處所通風佈置；
  - 2.8.7 檢查廁所、浴室及廚房佈置；
  - 2.8.8 檢查舷牆、欄桿或扶手；
  - 2.8.9 檢查存在危險氣體艙室，如蓄電池室、油漆間等的安全設施；
  - 2.8.10 按有關規定核定乘客定額。
- 2.9 確認船上已配備下列所需的各種文件：
  - 2.9.1 安全裝載手冊（如有要求時）；
  - 2.9.2 集裝箱繫固手冊（適用於集裝箱船）；
  - 2.9.3 船舶穩性資料；
  - 2.9.4 船舶操縱性手冊（如有要求時）；

- 2.9.5 操作手冊（適用於消防船、浮油回收船）；
- 2.9.6 防火控制圖或消防設備佈置圖的配備和張貼；

### 3 年度檢驗項目

- 3.1 船體、輪機、電氣設備和機艙自動化  
船體、輪機、電氣設備和機艙自動化的年度檢驗應包括：
  - 3.1.1 檢查船體及其上的關閉裝置；
  - 3.1.2 檢查舵設備及錨泊和繫泊設備；
  - 3.1.3 對水密門進行檢查和操作試驗；
  - 3.1.4 檢查艙底、壓載、甲板排水、空氣和測量管系的工作情況，並對艙底和壓載管系進行效用試驗；
  - 3.1.5 對壓力容器及其附屬裝置，包括安全裝置進行外部檢查。確認壓力容器的安全閥處於良好工作狀態；
  - 3.1.6 確認主推進裝置，包括主推進機械、齒輪傳動裝置和軸系等，以及為主推進裝置服務的泵和管路系統得到維護保養，處於良好工作狀態；
  - 3.1.7 確認發電機原動機和其他輔助機械，以及為其服務的泵和管路系統工作狀態良好；
  - 3.1.8 對操舵裝置和控制系統進行效用試驗。設有應急操舵系統的應進行應急操舵試驗；
  - 3.1.9 確認機器和其他處所通風系統的運行狀態；
  - 3.1.10 確認居住、機器和其他處所的脫險通道保持暢通；
  - 3.1.11 確認駕駛室和機器處所之間的通信設施工作狀態良好；
  - 3.1.12 盡可能地在運行狀態中對電氣設備進行目檢，包括主電源和照明系統；
  - 3.1.13 確認應急電源、臨時應急電源在主電源失效後自動供電的工作情況；
  - 3.1.14 檢查防止觸電、電氣火災及其他由電氣引起的災害的預防措施；
  - 3.1.15 機艙自動化控制處所的佈置並試驗報警、自動、停車功能；
  - 3.1.16 對於油船，其年度檢驗還應包括：
    - (1) 檢查貨油艙開口，包括填劑、蓋、圍板、隔板和防火網；
    - (2) 檢查貨油艙壓力/真空閥和防火網；
    - (3) 檢查燃油艙、含油壓載艙和含油污水艙櫃以及空艙的透氣管防火網；
    - (4) 檢驗貨油艙的透氣系統；
    - (5) 檢查貨油系統、壓載系統、甲板上的燃料油系統以及與油氣收集相關的系統；
    - (6) 確認危險區內所有電氣設備都適合於該處所要求；
    - (7) 確認在貨油泵艙內或附近的潜在著火源均已消除，進出梯子處於良好狀態；
    - (8) 檢查所有泵艙艙壁是否有滲油痕跡或裂縫；
    - (9) 檢查貨油泵、艙底泵、壓載泵的壓蓋密封，確認電動和機械遙控操作和關閉裝置和貨泵艙艙底排水系統的運行，並且核查泵底座完整性；

- (10) 確認泵艙通風系統運行正常；
  - (11) 確認在貨油卸載管路和液位指示系統上的壓力錶運行正常；
  - (12) 確認與油氣收集相關的貨油艙密閉性的完整。
- 3.2 船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備
- 船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備的年度檢驗應包括：
- 3.2.1 確認結構防火未作改動，檢查及試驗所有手動和自動防火門，試驗所有通風系統主出入口的關閉裝置；
  - 3.2.2 檢查水滅火系統並作效用試驗；
  - 3.2.3 核查滅火器的配備及存放；
  - 3.2.4 檢查消防員裝備；
  - 3.2.5 檢查機器處所和裝貨處所的固定式滅火系統及報警試驗，檢查氣溶膠等滅火劑有效期；
  - 3.2.6 機器處所天窗、門、窗、排煙口，煙囪環圍空間和通風開口及其關閉裝置的檢查和操作試驗，以及停止通風系統和鍋爐的抽風風機裝置的操作試驗；
  - 3.2.7 燃油、滑油和其他易燃油類艙櫃上閥門的遙控切斷裝置的檢查和效用試驗；
  - 3.2.8 各種開口關閉設施的操作試驗；
  - 3.2.9 檢查火警探測和報警系統，可行時，進行相應試驗；
  - 3.2.10 核查船上每個人都備有應急須知，在醒目處所張貼的應變部署表，並且確認在救生艇、救生筏存放處附近設有告示或標誌；
  - 3.2.11 檢查每艘救生艇、救生筏包括其屬具；
  - 3.2.12 檢查每艘救生艇、救生筏的登乘、降落裝置；
  - 3.2.13 核查船內通信設備和通用報警系統的操作功能；
  - 3.2.14 檢查救生衣，並隨機核查其技術狀況；
  - 3.2.15 檢查救生圈、救生浮具，核查其位置及這些設備的狀況；
  - 3.2.16 檢查集合與登乘站、走廊、梯道及進入集合登乘站的出口處的照明，包括由應急電源供電時的照明；
  - 3.2.17 號燈和聲響信號設備的檢查和試驗，號型、號旗等檢查；
  - 3.2.18 檢查磁羅經、雷達裝置、回聲測探儀、船載電子海圖系統、船載自動識別系統、舵角指示器、螺旋槳轉速指示器等設備。
  - 3.2.19 對於油船，其年度檢驗還應包括：
    - (1) 檢查甲板泡沫系統；
    - (2) 檢查貨泵艙的固定式滅火系統，並確認各種開口的遙控關閉裝置的工作狀況。
- 3.3 無綫電通信設備
- 無綫電通信設備在年度檢驗時應按本附錄2.3的要求進行核查和檢驗。
- 3.4 載重綫
- 船舶載重綫的年度檢驗應包括：
- 3.4.1 總體核查船體強度沒有降低；

- 3.4.2 核查甲板綫和載重綫的位置，如有必要，應重新勘劃和重新塗漆；
- 3.4.3 核查船體或上層建築未發生將影響確定載重綫位置的計算的任何改變；
- 3.4.4 檢查上層建築端部艙壁結構及設於其上的出入口的關閉裝置；
- 3.4.5 檢查在乾舷甲板上的貨艙艙口、其他艙口及其他開口的風雨密緊固裝置；
- 3.4.6 檢查乾舷甲板以下舷側開口上的關閉裝置的水密完整性；
- 3.4.7 檢查通風筒和空氣管，包括其圍板和關閉裝置；
- 3.4.8 檢查排水孔、進口和排出口；
- 3.4.9 檢查舷窗及其風暴蓋；
- 3.4.10 檢查舷牆，包括排水舷口的配置；
- 3.4.11 檢查為保護船員和進出船員艙室及工作處所而設的欄杆、梯道、通道和其他設施。
- 3.5 乘客定額  
客船乘客定額的年度檢驗應包括：
  - 3.5.1 按本附錄 2.8.1~2.8.9 核查、檢驗，必要時對其艙室設備作效用試驗。
- 3.6 證書、配備的所需文件的檢查  
現有證書、船舶上配備的所需文件的檢查應包括：
  - 3.6.1 檢查並確認有關證書的有效性；
  - 3.6.2 檢查並確認船上已備有的所需各種文件。

## 4 中度檢驗項目

- 4.1 船體、輪機、電氣設備和機艙自動化  
船體、輪機、電氣設備和機艙自動化的中度檢驗應包括：
  - 4.1.1 本附錄 3.1 規定的項目；
  - 4.1.2 在進行第二次詳細檢驗以後的中度檢驗時，對水壓載艙和貨艙（特別是常年裝運易腐蝕物品或易受裝卸機械撞擊的裝貨處所）有選擇地進行內部檢查；
  - 4.1.3 對於油船，其中度檢驗還應包括：
    - (1) 當檢查各管路系統時，若對其狀態有疑點，則可要求對該管路系統進行壓力試驗或壓力測量，或兩者兼之；
    - (2) 在進行第二次詳細檢驗以後的中度檢驗時，對貨油艙、貨油泵艙、隔離空艙、管隧、邊艙有選擇進行內部檢查；
    - (3) 對危險區域或處所的電氣設備、路過危險處所的所有電氣設備和綫路進行絕緣電阻測試。
- 4.2 船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備  
船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備的中度檢驗應包括：
  - 4.2.1 本附錄 3.2 規定的項目；
  - 4.2.2 確認 CO<sub>2</sub> 容量和七氟丙烷容量已經核實，並證明相關分配管道暢通無阻；
  - 4.2.3 試驗所有火警探測和報警系統；

- 4.2.4 對於油船在中度檢驗時，尚應確認泡沫劑已經核實並證明其分配管道暢通無阻。
- 4.3 無綫電通信設備  
無綫電通信設備的中度檢驗與本附錄3.3相同。
- 4.4 載重綫  
載重綫的中度檢驗項目與年度檢驗相同。
- 4.5 證書、配備的所需文件的檢查  
現有證書、船上配備的所需文件的檢查與本附錄3.6相同。

## 5 詳細檢驗項目

- 5.1 船體、輪機、電氣設備和機艙自動化  
船體、輪機、電氣設備和機艙自動化的詳細檢驗應包括：
- 5.1.1 本附錄 4.1 規定的項目；
- 5.1.2 在第二次及以後的詳細檢驗時，對船體結構進行厚度測量；
- 5.1.3 在第二次及以後的詳細檢驗時，對雙層底艙、邊艙（如有時）、艙艙尖艙、燃油艙進行水壓試驗；
- 5.1.4 對錨設備、舵設備和艙底水系統作效用試驗；
- 5.1.5 對水密門和水密艙口蓋作沖水試驗；
- 5.1.6 檢查中間軸、推力軸、螺旋槳軸及其軸承、法蘭等，以及螺旋槳的技術狀況；
- 5.1.7 對於油船，在第二次及以後的詳細檢驗時，尚應對壓載艙、空艙、管隧進行水壓試驗，必要時應對貨油艙進行水壓試驗或氣密試驗；
- 5.1.8 客船的詳細檢驗應按照本指南完整穩性篇章的相關要求進行傾斜試驗。
- 5.2 船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備  
船舶消防、救生設備、航行設備和信號設備的詳細檢驗包括：
- 5.2.1 本附錄 4.2 規定的項目；
- 5.2.2 對水滅火系統作效用試驗；
- 5.2.3 對失火手動報警按鈕系統作效用試驗，對自動探火和滅火報警系統進行模擬試驗；
- 5.2.4 對壓力水霧系統（設有時）的管系及噴嘴作暢通試驗；
- 5.2.5 對救生艇的空氣箱（如有時）進行檢查和密性試驗；
- 5.2.6 對救生艇的降落裝置作降落試驗；
- 5.2.7 對機動救生艇的艇機作起動和運轉試驗。
- 5.3 無綫電通訊設備  
無綫電通信設備在詳細檢驗時，應按本附錄2.3的要求進行核查和檢驗。
- 5.4 船員艙室設備  
船員艙室設備在詳細檢驗時，應按本附錄2.4的要求進行核查和檢驗。

- 5.5 載重綫  
載重綫的詳細檢驗應包括：
- 5.5.1 本附錄 2.6 所規定的項目；
- 5.5.2 檢查船體，以確保其在吃水至相應勘定的乾舷處時，有足够的強度和穩性。
- 5.6 乘客定額  
客船乘客定額的詳細檢驗按年度檢驗的要求進行。
- 5.7 證書、配備的所需文件的檢查  
現有證書，船上配備的所需文件的檢查與本附錄3.6相同。

## 6 船舶防污染檢驗項目

有關船舶防污染方面的檢驗，應按下表的間隔期及適用之檢查項目進行：

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
1	防油污檢驗	1.1 登記檢查	1.1.1 確認防止油污染設備的產品證書； 1.1.2 確認防止油污染設備的安裝符合設計要求，且系統作效用試驗； 1.1.3 確認油類記錄簿； 1.1.4 確認按要求設置了標準排放接頭； 1.1.5 確認船上已配備所需的各種文件。
		1.2 年度檢驗 <sup>1</sup>	1.2.1 一般檢查油水分離設備或濾油設備，必要時，作效用試驗； 1.2.2 一般檢查排油監控系統，必要時，試驗自動或人工停止排放裝置； 1.2.3 確認排放監測裝置指示器和記錄器的工作情況； 1.2.4 核查殘油艙(櫃)、集存艙(櫃)及其排放裝置是否合格； 1.2.5 確認已配備了標準排放接頭； 1.2.6 確認燃油和水壓載系統的隔離； 1.2.7 確認防止油污染系統無實質更改； 1.2.8 確認油船防止油污染系統符合規定的要求(如適用)。 1.2.9 檢查有關證書的有效性及有關記錄，核查已備有所需文件。

<sup>1</sup> 防污項目的年度檢驗每年進行一次，與保養檢查項目同期進行。

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
		1.3 中間檢驗 <sup>2</sup>	<p>1.3.1 按年度檢驗的項目；</p> <p>1.3.2 檢查油水分離設備或濾油設備，包括所連接的泵、管路和附件的磨損和腐蝕情況；</p> <p>1.3.3 檢查油分計(報警器和排油監控裝置)是否有明顯的缺陷、蝕耗或損壞，並校準油分計的標度；</p> <p>1.3.4 檢查確認油船防止油污染設備的有效性。</p> <p>1.3.5 檢查有關證書的有效性，核查已備有所需文件。</p>
		1.4 每五年檢驗 <sup>3</sup>	<p>1.4.1 按中間檢驗的項目；</p> <p>1.4.2 油水分離設備或濾油設備進行效用試驗；</p> <p>1.4.3 排油監控系統或濾油系統報警器進行效用試驗；</p> <p>1.4.4 自動和手動停止排放裝置進行效用試驗。</p>
2	防生活污水污染檢驗	2.1 登記檢查	<p>2.1.1 確認生活污水處理裝置的產品證書；</p> <p>2.1.2 確認設備的安裝及系統的試驗。</p>
		2.2 每五年檢驗	2.2.1 按登記檢查的項目。
3	防垃圾污染檢驗	3.1. 登記檢查	<p>3.1.1 查閱垃圾壓制裝置(若設有時)的船用產品證書，並核對鋼印或標誌；</p> <p>3.1.2 檢查防止垃圾污染收集裝置；</p> <p>3.1.3 核對告示牌；</p> <p>3.1.4 確認船上已配備垃圾管理計劃。</p>
		3.2. 年度檢驗	<p>3.2.1 瞭解垃圾收集貯存裝置、垃圾壓制裝置(如設有時)的使用情況，並進行外部檢查；</p> <p>3.2.2 核查告示牌和垃圾管理計劃；</p> <p>3.2.3 核查記錄及其有效性。</p>
		3.3. 每五年檢驗	3.3.1 按登記檢查的項目。
4	防空氣污染檢驗	4.1 登記檢查	<p>4.1.1 確認使用消耗臭氧物質的系統安裝和操作合格(如適用)；確認未安裝含消耗臭氧物質(氫化氯氟烴亦包括在內)的裝置或設備；</p> <p>4.1.2 確認對所有規定應備有EIAPP 證書的發動機，已按經最新修訂的IMO《NOx 技術規則(2008)》第2.2 節要求進行了檢驗發</p>

<sup>2</sup> 防污項目的中間檢驗以每五年為週期，在每五年期間的第二周年年度檢驗或第三周年年度檢驗時同期進行。

<sup>3</sup> 防污項目的每五年檢驗，在每五年期間的第五周年年度檢驗時同期進行。

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
			<p>證：</p> <p>(a) 如採用發動機參數檢查方法，按IMO《NO<sub>x</sub> 技術規則(2008)》第6.2 節要求，進行船上核查檢驗；</p> <p>(b) 如採用的是簡化的方法，按IMO《NO<sub>x</sub> 技術規則(2008)》第6.3 節要求，進行船上核查檢驗；</p> <p>4.1.3 如設有船上焚燒爐，應：</p> <p>(a) 確認每台焚燒爐安裝正確且運行良好；</p> <p>(b) 確認焚燒爐上已經固定標示了製造廠名稱，焚燒爐型號/類型和功率(熱單位/小時)。</p> <p>4.1.4 對船上的證書有效性和文件的檢查：</p> <p>(a) 確認備有《消耗臭氧物質記錄簿》，如適用；</p> <p>(b) 確認根據《NO<sub>x</sub> 技術規則(2008) 》的第2章2.1規定，每台要求認證的發動機均有EIAPP證書；</p> <p>(c) 確認船上每台要求認證的發動機都配有經認可的技術案卷；</p> <p>(d) 當採用發動機參數檢查法對船上的NO<sub>x</sub> 進行核查時，確認每台要求認證的發動機都配有發動機參數記錄簿；</p> <p>(e) 當使用直接測量和監測方法進行船上NO<sub>x</sub> 驗證檢驗時，確認每台要求認證的船用柴油機備有認可的船上監測手冊；</p> <p>(f) 確認每台焚燒爐都備有型式認可證書，配有相應的使用說明，以及證明船員受過操作每一焚燒爐的培訓記錄，如適用。</p>
		4.2 年度檢驗	<p>4.2.1 檢查有關證書的有效性，並核查下列文件：</p> <p>(a) 本表4.1.4所列的文件；</p> <p>(b) 確認船上有燃油供應記錄單，且船上留存有燃油樣品或燃油樣品的保存由船方控制且符合監管機構的要求，或其他相關證明文件。</p> <p>4.2.2 消耗臭氧物質的年度檢驗包括：</p> <p>(a) 確認沒有安裝消耗臭氧物質(氯化氟氫)</p>

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
			<p>亦包括在內)的設備和裝置；</p> <p>(b) 盡實際可能地檢查設備和裝置的外部情況，確保其維護良好，以防止臭氧消耗物質泄放；</p> <p>(c) 通過文件證據確認沒有消耗臭氧物質的故意排放。</p> <p>4.2.3 柴油機排氣污染物排放的年度檢驗包括：</p> <p>(a) 確認每台船用柴油機按其適用的排放極限值的的要求操作；</p> <p>(b) 確認船用柴油機在間隔期未進行重大改裝；</p> <p>(c) 如採用了發動機參數檢查法：</p> <p>(i) 檢查技術檔案中的發動機文件證明資料，以及發動機參數記錄簿，以盡實際可能核查技術檔案中發動機的功率、負荷和限值/限定情況；</p> <p>(ii) 確認從上次檢驗以來，未對發動機進行過超出技術檔案中許可選項和範圍值的改裝或調定；</p> <p>(iii) 按技術檔案中的規定進行檢驗；</p> <p>(d) 如採用簡化法：</p> <p>(i) 檢查技術檔案中的發動機證明文件；</p> <p>(ii) 確認測試程序系經主管機關的認可；</p> <p>(iii) 確認分析儀、發動機性能傳感器、環境狀況測量設備和其他測試設備的型號正確，且已按IMO 制定的《NO<sub>x</sub> 技術規則(2008)》的要求進行了調試；</p> <p>(iv) 確認船上測試測量的核查時，採用了發動機技術規則中規定的正確的試驗循環；</p> <p>(v) 確保試驗時進行了燃油的取樣，並送交分析；</p> <p>(vi) 參與試驗並在試驗結束後，確認送審一份試驗報告副本；</p> <p>(e) 如採用直接測量和監測法：</p> <p>(i) 檢查發動機的證明文件 and 技術檔案，並核查直接測量和監控手冊已經船舶</p>

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
			<p>檢驗機構批准；</p> <p>(ii) 應遵循在直接測量和監測法中應核查的程序，以及批准的船上監測手冊中的數據。</p> <p>4.2.4 焚燒爐的年度檢驗包括：</p> <p>(a) 確認根據外觀檢查，焚燒爐情況良好且無煙氣泄漏；</p> <p>(b) 確認操作員已按要求進行培訓；</p> <p>(c) 確認已按要求維持燃燒室氣體出口溫度；</p> <p>(d) 確認每一焚燒爐按其認可的佈置予以維護。</p> <p>4.2.5 焚燒：</p> <p>(a) 確認沒有焚燒受禁材料；</p> <p>(b) 確認當船舶在碼頭、港口或河口內時，船舶發電機中的污泥或油渣未進行船上焚燒。</p> <p>4.2.6 燃油質量：</p> <p>(a) 確認要求的燃油交付單符合要求；</p> <p>(b) 確認要求的燃油樣品保存在船上並適時完成標籤，或保存由船方控制；</p> <p>(c) 確認船上備有代替上述(a)或(b)要求的文件。</p>
		4.3 每五年檢驗	<p>4.3.1 按年度檢驗的項目；</p> <p>4.3.2 確認焚燒爐的（如需要，可通過模擬試驗或等效試驗確認）報警裝置和安全設備運行良好。</p>
5	防污底系統檢驗	5.1 登記檢查	<p>5.1.1 驗證所用的防污底系統與檢驗申請所述的系統是否一致。</p> <p>5.1.2 檢查與檢驗申請一起遞交的文件資料，確認防污底系統符合規定。</p> <p>5.1.3 為驗證符合性，可採取以下一個或多個措施（如必要）：</p> <p>(a) 檢查在施塗過程中所用的防污底系統容器上的產品標識是否與檢驗申請中所述的一致；</p> <p>(b) 在防污底系統使用前、使用中或使用後進行取樣和化驗；</p> <p>(c) 要求提供其它支持性文件，如材料安全數據單（MSDSs）、來自船廠和/或防污底</p>

序號	防污項目	檢驗類型	檢驗項目
			系統生產商的發票等； (d) 其它現場檢查。
		5.2 附加檢驗	5.2.1 下列情況，應進行附加檢驗： <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 防污底系統有改變或更換時，均應進行檢驗。</li> <li>(b) 經船舶檢驗機構確定，對影響船舶防污底系統的重大改裝可作為新建船舶考慮。</li> <li>(c) 修理項目一般不要求檢驗，但影響達到25%或以上的防污底系統的修理應被認為是對防污底系統的改變或更換。</li> </ul> 5.2.2 附加檢驗應包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 對本指南適用的現有船，按登記檢查要求進行檢驗。</li> <li>(b) 如果現有的防污底系統已被清除，除按登記檢查要求進行檢查外，還應對清除情況進行驗證。</li> <li>(c) 如果使用了密封塗層，除按登記檢查要求進行檢查外，還應對密封塗層進行驗證，以確認其名稱、類型和顏色與檢驗申請所述的一致，同時確認現有防污底系統已被密封塗層予以覆蓋。</li> </ul>

## 附錄 2 送審圖紙及技術文件清單

### 1 一般規定

- 1.1 除本指南另有明確規定外，本附錄列出了將在澳門登記的新建船舶或轉船旗至澳門登記的現有船舶應送審（或備查）的圖紙目錄，每一艘船舶的圖紙目錄不盡相同，應根據其適用情況確定。
- 1.2 上述送審（或備查）的圖紙均為一式3份，當圖紙項目有重複時，不必重複提交。
- 1.3 本附錄所列出的送審（或備查）圖紙目錄按本指南各篇的內容進行劃分，當出現同一圖紙項目既為送審，又為備查時，應視為送審。

### 2 送審（或備查）圖紙目錄

#### 2.1 船舶構造

- 2.1.1 船舶構造包括船體、輪機、電氣設備和機艙自動化，其送審圖紙目錄應符合海事及水務局接受的船級社相應規範各篇章的有關規定。

#### 2.2 噸位丈量

- 2.2.1 凡需進行噸位丈量的船舶，申請單位應提交下列圖紙（備查）：

- (1) 總佈置圖
- (2) 主要橫剖面圖
- (3) 基本結構圖
- (4) 上層建築及甲板室結構圖
- (5) 艙容圖
- (6) 各層甲板乘客艙室佈置圖(各艙室應注明乘客數)
- (7) 型線圖與型值表
- (8) 桅杆、起重機、通風總管、煙囪和起重柱等結構圖
- (9) 錨鏈筒、錨穴、海水閘箱等詳細尺寸圖
- (10) 貨艙艙口蓋結構圖
- (11) 靜水力曲線或邦氏曲線圖/表
- (12) 噸位估算書

## 2.3 載重線

### 2.3.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 乾舷計算書；
- (2) 載重線標誌和水尺圖；
- (3) 全船開口（包括門、窗）佈置及結構圖；
- (4) 貨艙口結構圖；
- (5) 貨艙蓋結構圖和強度計算書；
- (6) 甲板室和上層建築結構圖。

### 2.3.2 下列圖紙和資料供備查：

- (1) 船體說明書；
- (2) 總佈置圖；
- (3) 主要橫剖面圖；
- (4) 船體結構強度計算書；
- (5) 各種裝載情況穩性計算書；
- (6) 型線圖。

2.3.3 對特殊用途、特殊佈置、特殊結構的船舶，必要時可要求增加送審圖紙和資料的範圍。

## 2.4 穩性

### 2.4.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 各種裝載情況穩性計算書；
- (2) 許用重心高度曲線圖或數值；
- (3) 進水角開口位置及其進水角曲線圖或數值；
- (4) 破損穩性計算書（如有要求時）。

### 2.4.2 下列圖紙供備查：

- (1) 總佈置圖；
- (2) 型線圖和型值表；

- (3) 舳龍骨佈置圖（如設有時）；
- (4) 靜水力曲線圖或數據；
- (5) 穩性橫截曲線圖或數據；
- (6) 艙室曲線圖或數據。

## 2.5 消防

### 2.5.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 結構防火的方式以及有關材料特性的說明；
- (2) 防火區域及艙室防火分隔圖；
- (3) 防火艙壁、甲板及門的結構詳圖；
- (4) 防火門控制原理圖；
- (5) 通風系統佈置及擋火閘控制圖；
- (6) 固定式滅火系統佈置圖（包括十字頭型柴油機掃氣箱滅火系統）及滅火劑量計算；
- (7) 水滅火系統佈置圖；
- (8) 固定式探火及失火報警系統佈置圖；
- (9) 防火控制圖或消防設備佈置圖（如無防火控制圖要求時）；
- (10) 滅火設備及消防用品清單；
- (11) 船舶檢驗機構認為必要的其他圖紙資料。

## 2.6 救生設備

### 2.6.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 救生設備佈置圖及設備清冊；
- (2) 救生艇屬具清冊；
- (3) 吊艇架及絞車圖。

## 2.7 無線電設備

### 2.7.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 無線電通信設備系統圖；

- 
- (2) 無線電通信設備佈置圖；
  - (3) 天線佈置圖；
  - (4) 無線電通信設備明細表。

## 2.8 航行設備

### 2.8.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 航行設備佈置圖；
- (2) 航行設備系統圖；
- (3) 天線佈置圖；
- (4) 航行設備明細表。

## 2.9 信號設備

### 2.9.1 下列圖紙資料應提交批准：

- (1) 號燈、號型、號旗和聲響信號設備的佈置圖；
- (2) 號燈、號型、號旗和聲響信號設備的規格。

## 2.10 防止船舶造成污染結構和設備

### 2.10.1 下列圖紙資料應提交批准(或備查)：

- (1) 防油污結構與設備說明書(備查)；
- (2) 艙底水處理及控制系統圖；
- (3) 油水分離設備的電氣設備原理圖；
- (4) 污油水艙（櫃）和污油艙（櫃）及其管系佈置圖；
- (5) 對油船，還應將下列圖紙提交批准(或備查)；
  - ① 油船防油污結構與設備說明書(備查)；
  - ② 油船特殊壓載佈置（如設有時）；
  - ③ 油船污油水艙佈置和系統圖。
- (6) 防止生活污水污染系統說明書(備查)，包括貯存艙（櫃）及處理櫃的設計說明書（如適用時）；
- (7) 全船生活污水污染系統佈置圖，包括管路、排放接頭、應急旁通管路與生活污水處理裝置或設備裝配圖（如適用時）；

(8) 船舶垃圾收集裝置及垃圾壓制裝置（如設有時）配置的說明(備查)；

(9) 使用消耗臭氧物質的系統佈置。

## 2.11 船員艙室設備

### 2.11.1 下列圖紙應提交批准(或備查)：

(1) 船員艙室佈置圖；

(2) 船員艙室設備說明書(備查)。

## 2.12 乘客定額及艙室設備

### 2.12.1 下列圖紙應提交批准：

(1) 船舶總佈置和各層甲板乘客佈置圖；

(2) 穩性計算書；

(3) 救生設備佈置圖。

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 2 篇 噸位丈量

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 2 篇 噸位丈量

### 目錄

第 1 節	一般規定.....	2-1
第 2 節	噸位的測定.....	2-2
第 3 節	證書的發出.....	2-2

## 第1節 一般規定

- 1.1 “長度”是指水線總長度的 96%，該水線位於自龍骨上面量得的最小型深的 85% 處；或者是指該水線從艏柱前面量到上舵桿中心的長度，兩者取其較大者。如船舶設計具有傾斜龍骨，作為測量本長度的水線應平行於設計水線。
- 1.2 船舶噸位丈量包括總噸位“gross tonnage”(GT)丈量及淨噸位“net tonnage”(NT)丈量。
- 1.3 船舶所有人向主管機關呈交待核准的船舶建造或改建計劃時，應附同按照本章規定進行之噸位計算結果，在澳門以外地方建造或改建之船舶，有關計劃亦須附同相關之噸位計算結果。
- 1.4 船舶噸位丈量應以米(m)為單位，在計算中所採用的量度應取至厘米(cm)。
- 1.5 對長度等於或大於 24 米的船舶，量計所得總噸位及淨噸位的數值應採用整數，不計小數點後的數值，對長度小於 24 米的船舶，量計所得總噸位及淨噸位的數值應取至小數點後兩位。
- 1.6 船舶的噸位應按本章規定丈量，但對於新穎類型的船舶，由於其構造特點，以致不能合理應用或不切實可行者，對其噸位的測定方法將另行考慮。
- 1.7 凡需進行噸位丈量的船舶，應提供下列圖紙資料：
- (1) 總佈置圖
  - (2) 主要橫剖面圖
  - (3) 基本結構圖
  - (4) 上層建築及甲板室結構圖
  - (5) 艙容圖
  - (6) 各層甲板乘客艙室佈置圖(各艙室應注明乘客數)
  - (7) 型線圖與型值表
  - (8) 桅杆、起重機、通風總管、煙囪和起重柱等結構圖
  - (9) 錨鏈筒、錨穴、海水閘箱等詳細尺寸圖
  - (10) 貨艙艙口蓋結構圖
  - (11) 靜水力曲線或邦氏曲線圖/表
  - (12) 噸位估算書
  - (13) 其他可能影響噸位的相關圖紙

## 第2節 噸位的測定

- 2.1 船舶的噸位應按經第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》的相關規定進行丈量及計算。

## 第3節 證書的發出

- 3.1 船舶的噸位證書由主管機關發出。
- 3.2 主管機關得以船舶檢驗機構之計算及丈量結果為依據，發出噸位證書。
- 3.3 如船舶之改建導致噸位數值改變，則噸位證書失效。

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 3 篇 載重線

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 3 篇 載重線

### 目錄

第 1 章 通則.....	3-1
第 1 節 一般規定.....	3-1
第 2 章 甲板線及載重線標誌.....	3-3
第 1 節 甲板線及載重線標誌.....	3-3
第 2 節 勘劃位置及免劃.....	3-4
第 3 章 核定乾舷條件.....	3-5
第 1 節 一般規定.....	3-5
第 2 節 開口的保護與密性.....	3-5
第 3 節 排水設備和船員保護.....	3-8
第 4 章 乾舷計算.....	10
第 1 節 一般規定.....	10
第 2 節 一般船舶的最小乾舷.....	3-10
第 3 節 工程船的最小乾舷.....	3-14
附錄 1 .....	3-15
水尺標誌.....	3-15

## 第1章 通則

### 第1節 一般規定

#### 1.1.1 適用範圍

1.1.1.1 本篇適用於船舶載重線的核定及勘劃。

1.1.1.2 下列本地船舶應按本篇規定進行載重線的核定及勘劃：

- (1) 新建船；
- (2) 現有船舶因裝載變化要求變動乾舷者。

1.1.1.3 現有船舶如不盡符合本篇規定或其任何部分要求時，應至少符合這些船舶原先適用的海事及水務局有關要求，以保持其原來核定的乾舷。如要減少原核定的乾舷時，上述船舶應符合本篇規定的全部要求。

#### 1.1.2 一般要求

1.1.2.1 按本篇規定勘劃載重線的船舶，其強度、完整穩性及破損穩性（適用時）應符合本指南第 4 篇的有關規定，如按本篇規定核定的乾舷與強度、完整穩性及破損穩性（適用時）所決定的乾舷不一致時，應取其中最大值勘劃載重線。

1.1.2.2 對於裝運集裝箱和乾散貨的集散兩用船舶，若按本節 1.1.2.1 對集裝箱船和乾散貨船所核定的載重線不相同時，應按本篇 2.1.1.3 至 2.1.1.4 勘劃集裝箱船的載重線標誌和載重線，並按本篇 2.1.1.4 勘劃裝運乾散貨船的附加載重線。

1.1.2.3 對於工程船，若按本節 1.1.2.1 對航行(避風)狀態和作業狀態所核定的載重線不相同時，可以先按 2.1.1.3 勘劃航行(避風)狀態的載重線標誌和載重線，再按 2.1.1.4 勘劃作業狀態的附加載重線。

1.1.2.4 船舶裝載後的吃水應不超過勘定的載重線的上緣。

1.1.2.5 船舶應在船艙、船艏和船艉的兩舷永久、明顯地勘劃水尺標誌。船舶主船體、載重線和水尺顏色標識應符合以下規定：

- (1) 船體外側從船艏至船艉以載重線標誌中水平線的上邊緣的水平延長線為界，其上下殼板的油漆顏色應明顯不相同。
- (2) 甲板線、載重線標誌和水尺顏色應確保清晰可見。船體顏色應與甲板線、載重線標誌和水尺顏色形成明顯反差，當船舷為暗色底時，甲板線、載重線標誌和水尺應漆成白色或黃色，當船舷為淺色底時，甲板線、載重線標誌和水尺應漆成黑色

1.1.2.6 船舶水尺標誌建議按本篇附錄 1 勘劃。

#### 1.1.3 定義

除另有規定外，本篇的名詞定義如下：

1.1.3.1 計算型深( $D_t$ )——系指型深( $D$ )加乾舷甲板邊板的厚度。

1.1.3.2 船艙——系指船長( $L$ )的中點。

1.1.3.3 乾舷——系指在船長中點處從甲板線的上邊緣向下量至有關載重線的上邊緣的

垂直距離。

- 1.1.3.4 乾舷甲板——系指用以量計乾舷的甲板，通常指毗鄰於水面的第一層全通甲板；當甲板有艙、艙升高時，應取甲板最低線及其平行於升高甲板的延伸線作為乾舷甲板。
- 1.1.3.5 上層建築——系指乾舷甲板上自一舷伸至另一舷的甲板建築物，或自舷側至其側壁的距離不大於船寬(B)4%的甲板建築物。
- 1.1.3.6 甲板室——系指不符合本節 1.1.3.5 定義的甲板建築物。
- 1.1.3.7 風雨密——系指在任何風浪下，水不得透入船內。
- 1.1.3.8 水密——系指構件尺寸和佈置在可能產生的水頭下，能防止水從任何方向進入。
- 1.1.3.9 A 型船舶——系指具備如下特徵，且載運散裝液體貨物的船舶：
- (1) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分的貨艙區域具有高度的完整水密性，貨艙僅設有小的出入口，並以鋼質或等效材料的水密填料蓋封閉；
  - (2) 載貨的貨艙具有較低的滲透率；
  - (3) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上的其他開口設有風雨密艙蓋。
- 1.1.3.10 B 型船舶——系指除 A 型船舶外，具備如下特徵的船舶：
- (1) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分沒有客/貨艙口，或；
  - (2) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分的客/貨艙口設有風雨密艙蓋或設有風雨密保護措施；
  - (3) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分的其他開口設有風雨密艙蓋。
- 1.1.3.11 C 型船舶——系指除 A 型船舶、B 型船舶外，具備如下特徵的船舶：
- (1) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分客/貨艙口無風雨密艙蓋或風雨密保護措施；
  - (2) 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上露天部分的其他開口設有風雨密艙蓋。
- 1.1.3.12 封閉上層建築——系指圍壁結構有足夠的強度、端壁上所有開口設有風雨密關閉裝置的上層建築。
- 1.1.3.13 封閉甲板室——系指圍壁結構有足夠的強度、端壁上所有開口設有風雨密關閉裝置的甲板室。
- 1.1.3.14 艙口圍板高度——系指從甲板量至艙口圍板頂緣的最小垂向距離，艙口圍板高度應計及梁拱和舷弧的影響。
- 1.1.3.15 艙室門檻高度——系指從甲板量至艙室門檻頂緣的最小垂向距離。

## 第2章 甲板線及載重線標誌

### 第1節 甲板線及載重線標誌

#### 2.1.1 標誌

2.1.1.1 甲板線和載重線標誌正投影的式樣及尺寸規定如圖 2.1.1.1 所示。

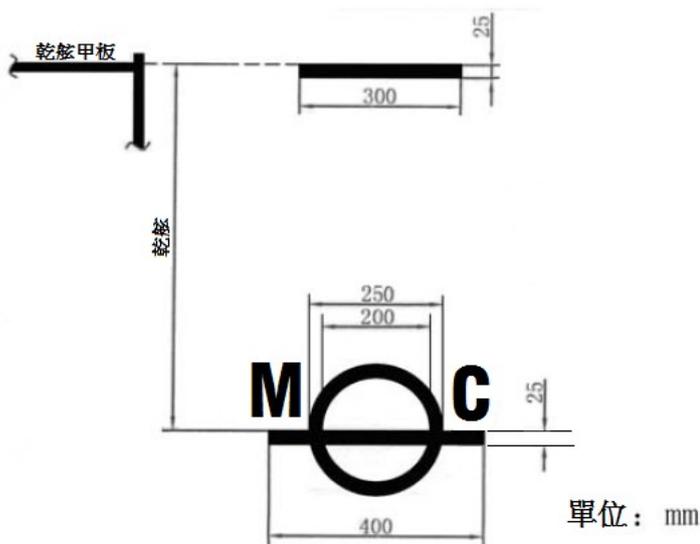


圖 2.1.1.1

2.1.1.2 甲板線系指長為 300mm、寬為 25mm 的水平線段，甲板線的中點位於船舫，其上緣應為通過乾舷甲板上表面向外延伸與船殼板外表面交點的水平線。

載重線標誌系指由一圓環、與圓環相交的一條水平線和圓環兩側的字母組成。載重線標誌的圓環中心位於船舫，圓環中心至甲板線上邊緣的垂直距離為所核定的乾舷。

2.1.1.3 載重線標誌的圓環外徑為 250mm、線寬為 25mm；水平線的線段長為 400mm、寬為 25mm，其上緣中點通過圓環的中心。

在載重線圓環兩側加繪字母MC，當由經澳門特別行政區政府認可或授權的船級社勘劃載重線標誌時，則用所用船級社的認可簡寫代替MC，字母高度不少於一分米，闊度應合比例。

2.1.1.4 按本篇 1.1.2.2 和 1.1.2.3 勘劃附加載重線的船舶，其附加載重線如圖 2.1.1.4 所示。附加載重線由載重線標誌的右端向下(或向上)畫一寬25mm 的垂直線，再由此垂直線分別向右引長150mm、寬25mm 的水平線，以表示其他的附加載重線。附加載重線以線段上邊緣為準，附加載重線標注的符號由字母“F”表示，“F”字母高度不少於一分米，闊度應合比例。

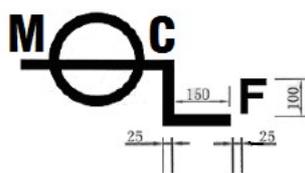


圖 2.1.1.4

## 第2節 勘劃位置及免劃

### 2.2.1 勘劃位置

2.2.1.1 甲板線、載重線標誌和載重線應永久地、明顯地勘劃在船舫兩舷，對於甲板線、載重線標誌和載重線的圓環、線段與字母，當船舷為暗色底時，應漆成白色和黃色；當船舷為淺色底時，應漆成黑色，這些標誌應能清晰可見，必要時應為此作出專門的安排。

### 2.2.2 免劃

2.2.2.1 甲板線、載重線標誌和載重線因受護舷材及其他影響不能全部勘劃時，允許免劃甲板線和部分載重線標誌及載重線。

## 第3章 核定乾舷條件

### 第1節 一般規定

- 3.1.1 一般要求
- 3.1.1.1 按本篇第 4 章核定乾舷的船舶，其開口的保護與密性、排水設備和船員保護應符合本章的規定。
- 3.1.1.2 按本章第 2 節 3.2.1.3 所述方式來保護乾舷甲板上的開口(除機艙開口外)的船舶，其基本乾舷  $F_0$  按本篇第 4 章表 4.2.2.1 中的 C 型船舶選取。
- 3.1.1.3 艙口圍板、通風筒、空氣管、排水孔、排水舷口、舷窗及舷門等除符合本章規定外，尚應符合本指南第 4 篇第 8 章的有關規定。
- 3.1.1.4 上述項目的佈置和結構應符合經海事及水務局接受的船級社現行規範或其他等效標準的規定。
- 3.1.1.5 船舶因結構型式和佈置等原因，需要在露天乾舷甲板上設置局部下沉或凹槽時，應符合下列規定：
- (1) 與舷外水相通的局部下沉或凹槽的底板距至滿載水線（相應載重線所對應的水線）的距離應大於等於本篇第 4 章表 4.2.2.1 中的基本乾舷  $F_0$ ；
  - (2) 局部下沉或凹槽的周界（底板、側向板、橫向板）應滿足水密要求；
  - (3) 按本篇第 4 章 4.2.6 計入乾舷甲板局部下沉或凹槽對乾舷的修正；
  - (4) 局部下沉或凹槽應考慮露天排水系統，或計入自由液面對完整穩性的影響。

### 第2節 開口的保護與密性

- 3.2.1 一般要求
- 3.2.1.1 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上的開口（除 C 型船舶的客/貨艙口外），應設有風雨密艙蓋，或採用封閉上層建築或封閉甲板室來保護，或採用符合 3.2.1.2、3.2.1.3 條件的上層建築和甲板室來保護。
- 3.2.1.2 當採用非封閉上層建築或非封閉甲板室來保護乾舷甲板上的開口時，其上層建築和甲板室的門以及按下式計算的圍壁應符合風雨密要求：

$$H = 1000 - 1000(D_1 - d) + F \quad \text{mm}$$

當  $H < 550$  時，取  $H = 550$ 。

式中： $H$ ——圍壁自乾舷甲板計量的高度值，mm；

$D_1$ ——計算型深，m；

$d$ ——所核定對應的滿載型吃水，m；

$F$ ——所核定的船舶最小乾舷，mm，見本篇第 4 章 4.2.1.1 或本篇第 4 章 4.3.2.2。

- 3.2.1.3 當採用非封閉上層建築或非封閉甲板室來保護乾舷甲板上的開口（除機艙開口

外)時,若開口橫向(船寬方向)位於中縱線左右各  $0.1B$ 、縱向(船長方向)位於艙垂線  $0.20L$  以後,且開口總長度不超過  $0.1L$  時,其上層建築和甲板室的門以及按本節 3.2.1.2 所計算的圍壁(含門窗)應能防止甲板上浪和降雨等情況致艙室進水,並滿足以下試驗要求:

- (1) 試驗方法:在實船狀態下,以無壓力的水,在整個門上澆淋,持續時間應大於 3min;
- (2) 合格標準:經過 3min 的淋水,門的內表面無水漬或水珠。

3.2.1.4 封閉上層建築和封閉甲板室端壁上所有開口應設有風雨密關閉裝置。

3.2.1.5 當封閉上層建築和封閉甲板室的露天甲板(露天頂部)上設有通往下層處所的開口時,其開口應設有風雨密關閉裝置;當其他上層建築和甲板室的露天甲板(露天頂部)上設有通往下層處所的開口時,其開口應設有防雨頂篷或相應裝置予以保護。

3.2.1.6 乾舷甲板(含艙、艛升高甲板)上的機艙開口、客/貨艙開口和其他開口採用艙棚形式保護時,其艙棚視為甲板室。

3.2.2 艙口圍板和艙室門檻的高度

3.2.2.1 乾舷甲板(含艙、艛升高甲板)上艙口圍板和艙室門檻等的標準高度按表 3.2.2.1 選取。

表3.2.2.1

標準高度 艙口類別		船長		備註
		船長20m	船長40m及以上	
		(mm)		
露天部分的客/貨艙口圍板高度, mm	C型船舶	450	650	
	A、B型船舶	250	350	
非露天部分的客/貨艙口圍板高度, mm		190	250	如採用平式風雨密艙口蓋,且在航行中永久關閉者可不受此限
露天部分其他艙口圍板高度、艙室及艙棚的門檻高度, mm				

註:船長為表列中間數值時,按內插法求得。

3.2.2.2 乾舷甲板(含艙、艛升高甲板)上艙口圍板和艙室門檻的實際高度一般應大於等於本節表 3.2.2.1 規定的標準高度;當實際高度小於本節表 3.2.2.1 規定的標準高度時,應按本篇第 4 章 4.2.5 的規定進行乾舷修正,但露天部分的艙口圍板和艙室門檻的實際高度應大於等於 50mm。

3.2.2.3 乾舷甲板(含艙、艛升高甲板)上,非露天部分的開口位於距船舫縱線  $0.2B$  範圍或設有風雨密艙蓋時,其艙口圍板高度可不作要求;非露天部分的其他開口的艙口圍板高度應大於等於 50mm。

3.2.2.4 除乾舷甲板(含艙、艛升高甲板)外,其甲板上的上層建築和甲板室端壁的出

入口，其門檻應大於等於 100mm。

3.2.2.5 在上層建築和甲板室的露天甲板（露天頂部）上設有通往下層處所的開口時，其艙口圍板高度應大於等於 50mm。

### 3.2.3 客/貨艙的艙口

3.2.3.1 A 型船舶在乾舷甲板上露天部分的貨艙口，應設有鋼質或等效材料的水密艙口蓋。

3.2.3.2 B 型船舶在乾舷甲板上露天部分的客/貨艙口，應設有風雨密艙口蓋和風雨密保護措施，其風雨密艙口蓋和風雨密保護措施一般包括下列二種型式：

(1) 採用活動艙蓋(艙口活動橫樑)以及用艙蓋布和封艙壓條來保證風雨密的艙口蓋；

(2) 採用設有襯墊和夾扣裝置的鋼質或等效材料艙蓋來保證風雨密的艙口蓋。

3.2.3.3 本節 3.2.3.2 所述的艙口活動橫樑和艙口蓋的結構應符合經海事及水務局接受的船級社現行規範或其他等效標準的規定，其保證和維持客/貨艙口風雨密的材料、方式以及裝置應經船舶檢驗機構認可。

3.2.3.4 C 型船舶（集裝箱船、自卸砂船、設有泥艙的挖泥船、開底泥駁（船）、對開泥駁（船）除外）在乾舷甲板上露天部分的客/貨艙口，應設置簡易艙口蓋或簡易艙篷，簡易艙口蓋或簡易艙篷的型式應便於船員操作使用，並能防止甲板上浪和降雨等情況導致艙內積水。

3.2.3.5 對於裝運鐵礦石（含其他需要保持貨物乾燥的貨品）的散貨船，本節 3.2.3.4 所述的簡易艙口蓋或簡易艙篷的密封性尚應符合下列要求：

(1) 試驗方法：在實船狀態下，將簡易艙口蓋或簡易頂篷佈置在貨艙口上，以無壓力的水，在整個簡易艙口蓋或簡易頂篷上澆淋，持續時間應大於 3min；

(2) 合格標準：經過 3min 的淋水，簡易艙口或簡易頂篷的內表面無水漬或水珠。

### 3.2.4 通風筒

3.2.4.1 在乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上位於露天部分的通風筒應具有堅固的鋼質（或其他相當材料）圍板和合適的關閉裝置。

3.2.4.2 上述通風筒在甲板以上的圍板高度應大於等於表 3.2.4.2 的規定值。

表 3.2.4.2

船長 (m)	20	40 及以上
圍板高度 (mm)	400	500

註：船長為表列中間數值時，按內插法求得。

3.2.4.3 其他甲板上的通風筒應備有防雨帆布袋。

### 3.2.5 空氣管

3.2.5.1 延伸至乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）以上的空氣管，除本節 3.2.5.3 的規定外，空氣管高度（可能進水的最低點至該甲板的高度）應大於等於表 3.2.5.1 的規定

值。

表3.2.5.1

船長 (m)	20	40 及以上
空氣管高度 (mm)	250	350

註：船長為表列中間數值時，按內插法求得。

3.2.5.2 船舶的空氣管口應具有合適的關閉裝置。

3.2.5.3 若船舶實際乾舷大於本篇所要求的最小乾舷時，則可按下式計算所得之值降低空氣管高度，但降低後的空氣管高度至少應為 150mm。

$$\delta H = 1000(D_1 - d) - F - 200 \text{ mm}$$

當  $\delta H \leq 0$  時，取  $\delta H = 0$ 。

式中： $\delta H$ ——空氣管高度降低的幅值，mm；

$D_1$ ——計算型深，m；

$d$ ——所核定對應的滿載型吃水，m；

$F$ ——所核定的船舶最小乾舷，mm，見本篇第4章4.2.1.1 或本篇第4章4.3.2.2。

3.2.6 舷窗和舷門

3.2.6.1 舷窗的框架及風暴蓋，應由鋼或其他適宜材料製成，舷窗的鋼化玻璃厚度應大於等於 9mm。

3.2.6.2 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）以下的舷窗，應選用固定水密圓窗，舷窗應設有防碰裝置和風暴蓋。

3.2.6.3 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）以上的舷窗可以是活動的。

3.2.6.4 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）以下的舷窗，其周邊最低點至滿載水線之間的距離應大於等於規定值 300mm。

3.2.6.5 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）以下的貨艙舷門及其他類似開口應設置為水密門，其設計應保證水密門與周圍外板有相一致的結構完整性，上述開口的數目應為符合船舶的設計意圖和實際工作需要的最低數目，且上述開口的下邊緣不得低於滿載水線。

### 第3節 排水設備和船員保護

3.3.1 排水孔和排水舷口

3.3.1.1 在各層甲板上，均應設置足夠數量和大小的排水孔或排水舷口，以便有效地排水。

3.3.1.2 船舶乾舷甲板以上的每層的甲板都應設有排往下層的排水設施，排水設施的設置應沿全船均勻分佈，並應保證船舶及時排水而不能滯留水在船上。

3.3.1.3 用作排出乾舷甲板上的封閉上層建築或封閉甲板室（含 3.1.1.2 所述的上層建築、甲板室）內的水至舷外的排水管，如排水管舷外端位於乾舷甲板以下時，其孔口下緣一般在滿載水線以上至少 100mm，否則，每一獨立的排水口應設置

一個自動止回閥。

用作排出乾舷甲板以下處所或半艙船的貨艙區內的水至舷外的排水管，每一獨立的排水口應設置一個自動止回閥，且半艙船貨艙區排水管舷外端的孔口下緣在滿載水線以上至少 100mm。

- 3.3.1.4 在每舷的連續舷牆上均應開有排水舷口，其總面積為該連續舷牆面積的 5%~10%。
- 3.3.2 船員保護
- 3.3.2.1 在船舶每層甲板的所有開敞部分，自航船應設置牢固的舷牆或欄杆或舷牆與欄杆的組合；非自航船應設置活動欄杆或防滑板。
- 3.3.2.2 頂篷甲板上，若不是船員經常活動和工作處所，可設置矮欄杆或防滑板等安全保護設施。
- 3.3.2.3 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上設置固定的舷牆或欄杆或舷牆與欄杆的組合時，為了便於船員登船和工作，可設置適當寬度的活動門或活動欄杆，或掛鏈，或防滑板。
- 3.3.2.4 船舶設置舷牆時，其高度應大於等於 0.55m；船長小於或等於 30m 的船舶，舷牆高度可以降低但應大於等於 0.35m。
- 3.3.2.5 船舶設置欄杆或欄杆與舷牆的組合時，其高度應大於等於 0.80m；船長小於或等於 30m 的船舶，其高度可以降低但應大於等於 0.60m。
- 3.3.2.6 船舶設置防滑板時，其高度應大於等於 0.05m。
- 3.3.2.7 船舶因舷邊通道太窄設置舷牆或固定欄杆有困難時，可以設置活動欄杆或在甲板室外壁/艙口圍板上設置防滑扶手。
- 3.3.2.8 乾舷甲板（含艙、艙升高甲板）上的舷邊通道應設計為防滑型。
- 3.3.2.9 推船和被頂推船之間應設有船員安全通行的通道。
- 3.3.2.10 客船的舷牆高度或欄杆高度或舷牆與欄杆的組合高度尚應符合本指南第 7 篇的規定。
- 3.3.2.11 舷牆和欄杆結構應符合經海事及水務局接受的船級社現行規範或其他等效標準的規定。

## 第4章 乾舷計算

### 第1節 一般規定

#### 4.1.1 乾舷核定

##### 4.1.1.1 船舶乾舷應符合下式：

$$\bar{F} \geq F$$

式中： $F$  ——船舶最小乾舷，mm，見本章4.2.1.1或本章4.3.2.2；

$\bar{F}$  ——船舶實際乾舷，mm，見本節4.1.1.2。

##### 4.1.1.2 船舶實際乾舷 $\bar{F}$ 按下式計算：

$$\bar{F} = 1000 (D_1 - d) \text{ mm}$$

式中： $D_1$ ——計算型深，m；

$d$ ——有關載重線對應的型吃水，m。

#### 4.1.2 乾舷勘劃的修正

4.1.2.1 船舶因舷弧而乾舷甲板最低點不在船舳時，勘劃於船舳舷旁的乾舷，應按本章核定的乾舷增加該處舷弧高度。

4.1.2.2 船舶具有較大縱傾，勘劃於船舳舷旁的乾舷，應按本章核定的乾舷增加因縱傾形成的差值。

### 第2節 一般船舶的最小乾舷

#### 4.2.1 最小乾舷

##### 4.2.1.1 船舶最小乾舷 $F$ 按下式計算：

$$F = F_0 + f_1 + f_2 + f_3 + f_4 \text{ mm}$$

式中： $F_0$ ——船舶的基本乾舷，mm，見本節4.2.2；

$f_1$ ——型深對乾舷的修正值，mm，見本節4.2.3；

$f_2$ ——舷弧對乾舷的修正值，mm，見本節4.2.4；

$f_3$ ——艙口圍板高度和艙室門檻高度對乾舷的修正值，mm，見本節4.2.5；

$f_4$ ——乾舷甲板局部下沉或凹槽對乾舷的修正，mm，見本節4.2.6。

#### 4.2.2 基本乾舷

4.2.2.1 船舶的基本乾舷 $F_0$ 按船舶種類及船長由表 4.2.2.1 選取。

表 4.2.2.1

基本 乾 舷 長 (m)	船 別 (mm)		
	A 型船舶	B 型船舶	C 型船舶
20	250 (160)	320	490
30	330 (210)	405	550
40	395 (270)	480	605
50	475 (330)	555	670
60	535 (380)	620	720
70	585 (430)	670	760
80	620 (460)	710	790
90	650 (500)	745	815
100	670 (530)	765	835
110	685 (550)	780	845
120	695 (560)	785	855
130	700 (560)	785	865
140及以上	705 (560)	785	870

註：① 設置步橋的 A 型船舶按括弧內的數值選取；

② 甲板貨船按 B 型船舶選取，半艙船應視其貨艙口的保護情況按 B 型船舶或 C 型船舶選取；

③ 船長為表列中間數值時，則基本乾舷  $F_0$  可用內插法求得。

## 4.2.3 型深對乾舷的修正

4.2.3.1 船長與計算型深的比值  $L/D_1$  大於或等於 15 時，不作乾舷修正，若  $L/D_1$  小於 15，則應按下式計算增加乾舷：

$$f_1 = 60\left(D_1 - \frac{L}{15}\right) \quad \text{mm}$$

式中： $f_1$ ——型深對乾舷的修正值，mm；

$D_1$ ——計算型深，m；

$L$ ——船長，m。

## 4.2.4 舷弧、升高甲板對乾舷的修正

4.2.4.1 船舶艏、艉垂線處的標準舷弧高度按表 4.2.4.1 選取。

表 4.2.4.1

船長 (m)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120 及以上
艏弧 $Y_{sb}$ (mm)	360	448	512	560	604	640	672	696	712	720	720
艉弧 $Y_{wb}$ (mm)	180	224	256	280	302	320	336	348	356	360	360

註：船長為表列中間數值時，按內插法求得。

4.2.4.2 船舶舷弧自船舳及前後 1/4 船長範圍內向艏、艉端平滑上升，當船舶設有非標準舷弧和升高甲板時，應按下列公式計算的修正值  $f_2$  增加（或減少）乾舷：

$$f_{2.1} = \frac{1}{6}Y_{sb} - \frac{Y_s L_s + H_s L_{hs}}{3L} \quad \text{mm}$$

$$f_{2.2} = \frac{1}{6}Y_{wb} - \frac{Y_w L_w + H_w L_{hw}}{3L} \quad \text{mm}$$

$$f_2 = f_{2.1} + f_{2.2} + C(f_{2.1} - f_{2.2}) \quad \text{mm}$$

當  $f_2 < -1.5L$  mm 時，取  $f_2 = -1.5L$  mm。

式中： $f_{2.1}$ ——非標準艏舷弧對乾舷的修正值，mm；

$f_{2.2}$ ——非標準艉舷弧對乾舷的修正值，mm；

$C$ ——係數，當  $f_{2.2} < f_{2.1}$  時，取  $C = 0.3$ ；當  $f_{2.2} \geq f_{2.1}$  時，取  $C = 0$ ；

$Y_{sb}$ ——表 4.2.4.1 所列標準艏舷弧，mm；

$Y_{wb}$ ——表 4.2.4.1 所列標準艉舷弧，mm；

$Y_s$ ——船舶實際艏舷弧高度，mm；

$Y_w$ ——船舶實際艉舷弧高度，mm；

$H_s$ ——艏升高甲板的實際高度，mm；

$H_w$ ——艉升高甲板的實際高度，mm；

$L_s$ ——艏舷弧起點至艏垂線處的距離，m，當  $L_s < 0.25L$  時，取  $L_s = 0$ ；

$L_w$ ——艏舷弧起點至艏垂線處的距離，m，當 $L_w < 0.25L$ 時，取 $L_w = 0$ ；

$L_{hs}$ ——艏升高甲板的實際長度，m，當 $L_{hs} < 0.05L$ 時，取 $L_{hs} = 0$ ；

$L_{hw}$ ——艏升高甲板的實際長度，m，當 $L_{hw} < 0.05L$ 時，取 $L_{hw} = 0$ ；

$L$ ——船長，m。

#### 4.2.5 艙口圍板高度和艙室門檻高度對乾舷的修正

4.2.5.1 乾舷甲板（含艏、艏升高甲板）上艙口圍板和艙室門檻等的實際高度大於等於本篇第3章表3.2.2.1規定時，不作修正；當小於本篇第3章表3.2.2.1規定時，應按本節4.2.5.2計算所得值增加乾舷。

乾舷甲板（含艏、艏升高甲板）上非露天部分的開口，以其保護該開口的上層建築和甲板室進行乾舷修正。

4.2.5.2 艙口圍板高度和艙室門檻高度對乾舷的修正值按下式計算：

$$f_3 = 0.5 \sum \frac{L_{ci} b_{ci}}{LB} (h_{bi} - h_{ci}) \quad \text{mm}$$

式中： $i$ ——艙口和艙室的序號；

$L$ ——船長，m；

$B$ ——型寬，m；

$L_{ci}$ ——艙口長度，m，當計算艙室門檻高度的修正值時， $L_{ci}$ 為艙室的長度，或通過該門檻能到達的上層建築和甲板室的長度；

$b_{ci}$ ——艙口寬度，m，當計算艙室門檻高度的修正值時， $b_{ci}$ 為艙室的寬度，或通過該門檻能到達的上層建築和甲板室的寬度；

$h_{bi}$ ——由本篇第3章表3.2.2.1確定的艙口圍板和艙室門檻的標準高度，mm；

$h_{ci}$ ——船舶的艙口圍板和艙室門檻的實際高度，mm。

#### 4.2.6 乾舷甲板局部下沉或凹槽對乾舷的修正

4.2.6.1 乾舷甲板（含艏、艏升高甲板）上設有局部下沉或凹槽時，應按下列規定計算的修正值 $f_4$ 增加乾舷：

(1) 當凹槽未與舷外水相通（未延伸至船底、船側、船艏和船艉）時，如圖4.2.6.1(1)所示，凹槽對乾舷的修正值 $f_4$ 按本節4.2.5.2計算，此時，艙口圍板的標準高度按客/貨艙口取值，艙口圍板的實際高度取為0；

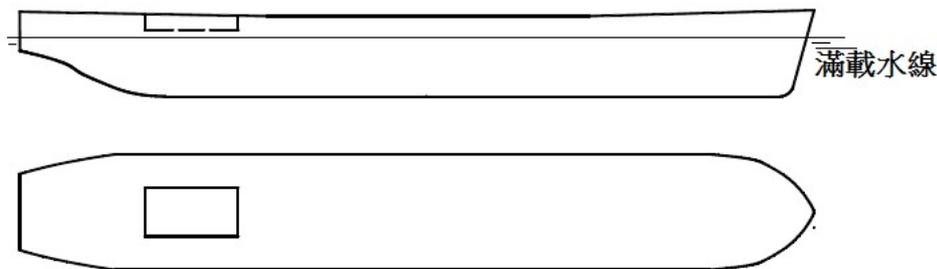


圖 4.2.6.1(1)

(2) 當局部下沉或凹槽延伸至船側或船艏或船艉時，如圖4.2.6.1(2)所示，其局

部下沉或凹槽對乾舷的修正值 $f_4$ 按下式計算，此種情況下應計入該凹槽區域內的舷弧和升高甲板及艙口圍板對乾舷的影響；

$$f_4 = 1000 \frac{V_d}{LB} \quad \text{mm}$$

式中： $V_d$ ——局部下沉或凹槽在乾舷甲板以下的體積， $\text{m}^3$ ；

$L$ ——船長， $\text{m}$ ；

$B$ ——型寬， $\text{m}$ 。

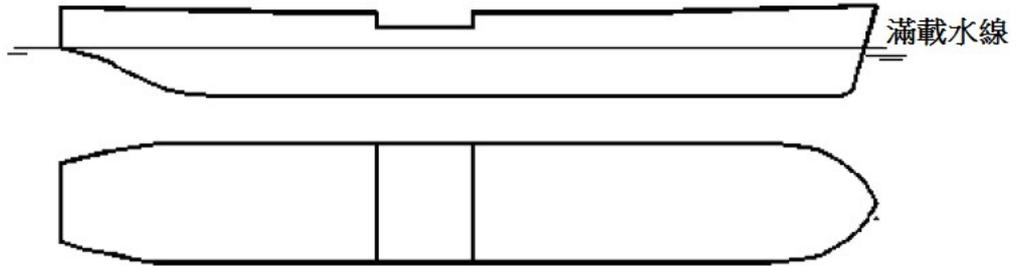


圖 4.2.6.1(2)

### 第3節 工程船的最小乾舷

#### 4.3.1 工程船

4.3.1.1 本節所指工程船包括起重船、打樁船、挖泥船、泥駁等。

#### 4.3.2 最小乾舷

4.3.2.1 設有泥艙的挖泥船、開底泥駁（船）、對開泥駁（船）和自航工程船的最小乾舷應按本章第2節的有關規定計算，並根據船體結構型式及對乾舷甲板（包括艙、艙升高甲板）上開口的保護情況確定船型（A型船舶或B型船舶或C型船舶）；當確定為A型船舶時，其基本乾舷按本章表4.2.2.1有關A型船舶欄括號外的數值選取。

4.3.2.2 除4.3.2.1所述的工程船之外，其他工程船的最小乾舷 $F$ 按下式計算：

(1) 航行（調遣）、避風狀態下的最小乾舷 $F$ 按下式計算：

$$F = -0.068L^2 + 16.65L + 220 \quad \text{mm}$$

式中： $L$ ——船長， $\text{m}$ ；

(2) 作業狀態下的最小乾舷 $F$ 取本條文(1)計算值的1/3，但應大於等於200mm。

## 附錄1

### 水尺標誌

水尺標誌由水尺刻度線和水尺數位組成，水尺標誌正投影的式樣如圖 I (1) 和圖 I (2) 所示。

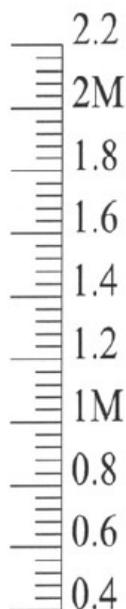


圖 I (1)

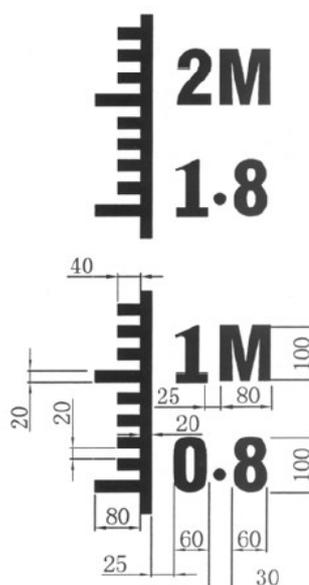


圖 I (2)

船舶水尺標誌說明：

- I.1 水尺刻度線由垂直線段（艏、艉處可採用斜線線段）和水平線段組成，垂直線段（斜線線段）的寬度為20mm；從垂直線段每隔20mm 引出高20mm 水平線段（兩個相鄰水平線段之間相距20mm），水平線段的長度有80mm（簡稱水平線段）和40mm（簡稱短水平線段）兩種，每隔200mm 設一條長水平線段（兩條長水平線段的下緣之間相距200mm），其餘為短水平線段，長水平線段的下緣以0.2m 為倍數的吃水值，從垂直線段引出水平線段的方向為水尺刻度線的槽口方向，水尺刻度槽口方向由水尺標誌勘劃的位置確定。
- I.2 水尺數位由數位、小數點和單位組成，水尺標誌吃水值以0.2m 倍數進行標註，吃水值為整數時在數位的後面加注單位m，吃水值有小數時不加單位，水尺讀數的線粗為20mm；數字的字高不少於一分米，闊度應合比例；單位以大寫M 表示，M的高度不少於一分米，闊度應合比例。
- I.3 水尺刻度線中長水平線段的下緣標註水尺讀數，水尺讀數的下緣與長水平線段的下緣平齊，吃水到達水尺讀數下緣時，即表明為該數字所示的吃水，水尺刻度線與水尺數字之間的間距為25mm，當水尺刻度線由垂直線段和水平線段組成時，水尺數字一般位於與水尺刻度槽口方向相反的一側；當水尺刻度線由斜線線段和水平線段組成時，水尺數字一般位於水尺刻度槽口方向相同的一側。
- I.4 水尺一般應以船艏平板龍骨(或龍骨底緣)的外表面及其延長線作為計量基準線；對於有原始縱傾船舶(即傾斜龍骨船舶)，則以船艏傾斜龍骨的外表面及其延長線為

- 計量基準線，艏、舢、艉水尺以基準線與艏、舢、艉垂線的交點作為計量基準點。
- I.5 水尺標誌至少從實際空船吃水面0.2m，且為0.2倍數處劃起，並還應保證空船時（包括縱傾情況）能正確反映船舶吃水狀況，如圖 I (1) 所示，當空船吃水為0.6 時，水尺標誌至少從0.4m劃起。
- I.6 船長舢部兩舷勘劃水尺標誌時，水尺刻度垂直線段的右邊線應在離載重線圓環中心向左600mm 處，其水尺刻度的槽口方向應背向載重線標誌。
- I.7 艏、舢水尺標誌盡可能勘劃在舢、舢垂線處，當勘劃有困難時，可根據實際情況平行引伸勘劃成階梯狀，舢部可以加焊一扁鋼，將水尺標誌勘劃在扁鋼上或舵葉後緣適當位置，舢、舢水尺刻度的槽口方向一般應面向舢舢，在按照本節規定作出標示時可能出現之困難，由海事及水務局按個別情況解決。
- I.8 在載重線標誌和水尺圖中，應標注 I.4 所述水尺基準線的位置(是否以舢舢平板龍骨或龍骨底緣的外表面作為計量基準線)，並標注I.7 所述舢、舢水尺標誌的位置。
- I.9 船體左、右兩舷水尺標誌的勘劃位置和式樣如圖 I.9 (1) 和圖 I.9 (2) 所示。

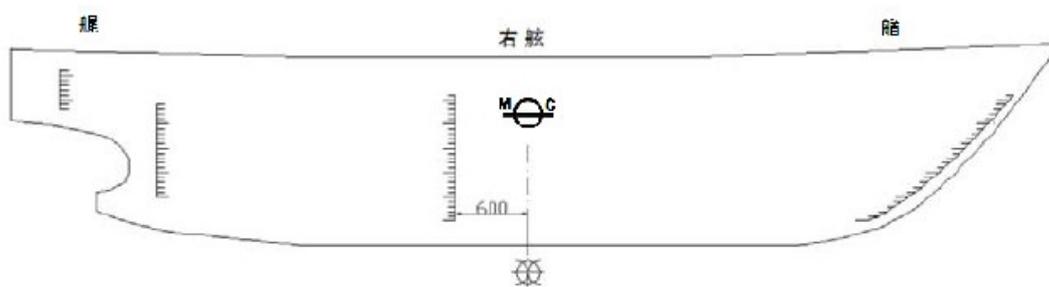


圖 I.9 (1) 右

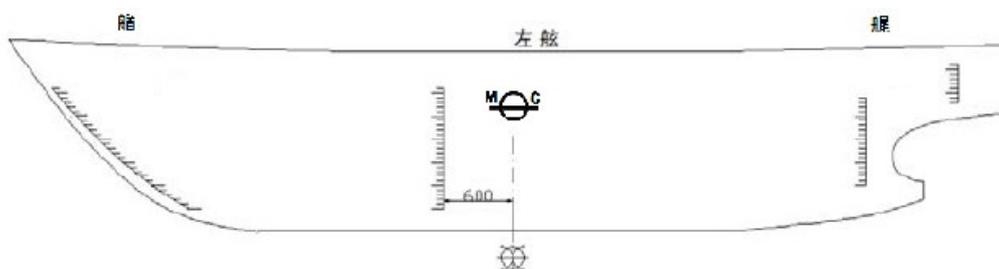


圖 I.9 (1) 左

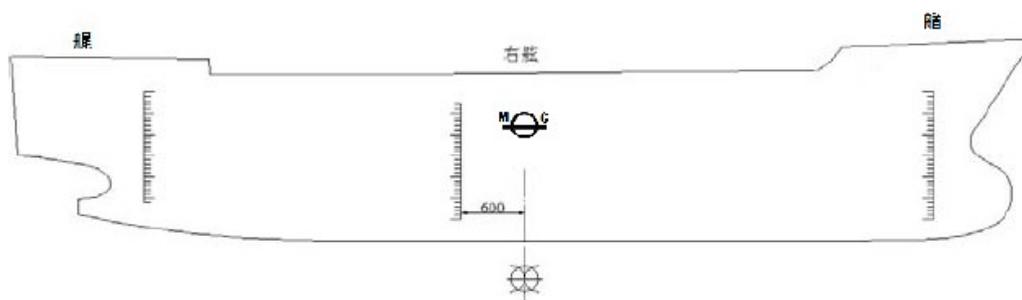


圖 I.9 (2) 右

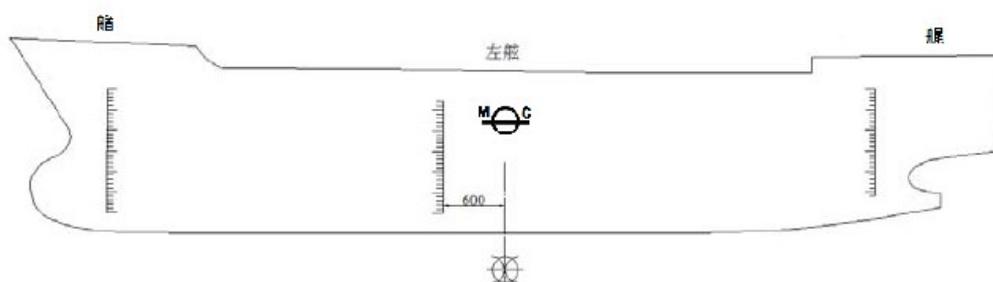


圖 I.9 (2) 左

- I.10 對於水尺標誌的線段、數位、小數點和字母，當船舷為暗色底時，應漆成白色和黃色；當船舷為淺色底時，應漆成黑色。
- I.11 當通過水尺標誌讀取船舶吃水時，應注意將艏、舢、艉水尺標誌處的讀數換算到艏、舢、艉垂線處的資料，並注意 1.4 所述水尺基準線與型線圖中基線的區別。

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 4 篇 船舶安全

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 4 篇 船舶安全

### 目錄

第 1 章 通則.....	4-1
第 1 節 一般規定 .....	4-1
第 2 節 客船分類 .....	4-2
第 3 節 撤離時間 .....	4-2
第 2 章 結構.....	4-4
第 1 節 船體.....	4-4
第 2 節 輪機.....	4-15
第 3 節 電氣設備 .....	4-22
第 4 節 控制、監測、報警和安全系統 .....	4-33
第 3 章 消防.....	4-41
第 1 節 一般規定 .....	4-41
第 2 節 火災的防止 .....	4-44
第 3 節 火災的抑制 .....	4-52
第 4 節 滅火 .....	4-62
第 5 節 脫險 .....	4-73
第 6 節 應用磷酸鐵鋰電池船舶的特殊要求 .....	4-76
第 7 節 消防安全系統和消防用品的要求 .....	4-78
第 8 節 油推(拖)船等船舶特殊要求.....	4-93
第 9 節 載運危險貨物駁船的推(拖)船.....	4-95
第 10 節 消防安全替代設計和布置 .....	4-95
附錄 1 脫險通道 .....	4-97
第 4 章 救生設備.....	4-102
第 1 節 一般規定 .....	4-102
第 2 節 救生設備的配備定額 .....	4-103
第 3 節 救生設備的存放、登乘、降落、回收和檢修.....	4-104
第 4 節 救生設備的要求 .....	4-107
第 5 節 客船船長決策支持系統 .....	4-110
附錄 1 救生筏用急救醫藥箱的藥品 .....	4-112
第 5 章 無線電通信設備.....	4-113
第 1 節 一般規定 .....	4-113
第 2 節 無線電通信設備的配備 .....	4-113
第 3 節 無線電通信設備的安裝 .....	4-114

第 6 章	航行設備.....	4-116
第 1 節	一般規定 .....	4-116
第 2 節	航行設備的配備 .....	4-116
第 3 節	航行設備的安裝 .....	4-117
第 7 章	信號設備.....	4-119
第 1 節	通則 .....	4-119
第 2 節	號燈與號型 .....	4-120
第 3 節	閃光燈 .....	4-124
第 4 節	號旗 .....	4-125
第 5 節	聲響信號器具 .....	4-125
第 8 章	完整穩性.....	4-127
第 1 節	一般規定 .....	4-127
第 2 節	穩性基本要求 .....	4-130
第 3 節	穩性特殊要求 .....	4-137
附錄 1	船舶穩性總結表 .....	4-158
附錄 2	推薦船舶液體艙櫃自由液面 .....	4-163
第 9 章	船舶操縱性與駕駛室可視範圍 .....	4-164
第 1 節	船舶操縱性 .....	4-164
第 2 節	駕駛室可視範圍 .....	4-165
第 10 章	船舶安全營運管理 .....	4-167
第 1 節	一般規定 .....	4-167
第 2 節	安全管理要求 .....	4-167
第 3 節	監察 .....	4-167
第 4 節	保持 .....	4-167

## 第 1 章 通則

### 第1節 一般規定

#### 1.1.1 適用範圍

1.1.1.1 本篇適用於船長 20m 及以上的排水型船舶。除另有規定外，不適用於高速船。

1.1.1.2 本篇各章適用的船舶種類、範圍及定義，在各章中規定。

1.1.1.3 除本篇明確規定外，船舶強度、結構、佈置、結構尺寸、舾裝、鍋爐和其他壓力容器及其附件、主輔機械、軸系傳動裝置、管系、電氣設備、機艙自動化、材料與焊接等尚應符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。

#### 1.1.2 石棉材料的禁用

1.1.2.1 船舶的結構、機電裝置和設備中禁止新裝含有石棉的材料。

#### 1.1.3 一般要求

1.1.3.1 自航船的設計航速應滿足安全航行和營運使用的需要。船舶航行時，其實際航速尚滿足海事管理機構的相應規定。

1.1.3.2 船舶應按照預定用途進行裝載和航行（或作業或避風）。

1.1.3.3 油船不應以纖維增強塑膠為主船體及上層建築的結構材料。當纖維增強塑膠船（含主船體為鋼質材料、上層建築為纖維增強塑膠的複合材料船）用於客船時，除符合本指南的相應規定外，尚應符合下列要求：

- （1）載客人數應小於等於450人，單程逆水延續航行時間(不包括中途停港時間)小於等於4h；
- （2）撤離時間應滿足本章第3節的相應規定。

1.1.3.4 對於載運乘客小於等於12人，且用港內交通和港內作業兼作交通的船舶，可以任選下列方法之一處理：

- （1）視為客船，其船舶應滿足本指南對客船的相應規定；
- （2）船舶符合下列要求，在證書上註明允許載乘的人數：
  - ① 單程航行時間(不包括中途停港時間)小於等於2h；
  - ② 乘客用救生衣的配備和存放滿足本篇第 4 章對客船的相應規定；
  - ③ 穩性滿足本篇第8章對客船的相應規定；
  - ④ 設有固定載客處所，載客處所和乘客定額滿足本指南第7篇的相應規定。

1.1.3.5 除客船和本節1.1.3.4所述船舶外，未經海事及水務局同意其他船舶一般不應載運乘客。

1.1.3.6 下列船舶應配備安全裝載手冊，安全裝載手冊應由設計部門或船廠根據完工資料編制，並提交給船舶檢驗機構審批：

- (1) 船長大於等於40m的集裝箱船；
- (2) 船長大於等於40m裝載積載因數小於等於 $0.45\text{m}^3/\text{t}$ 的顆粒狀散貨的散貨船；
- (3) 船長大於等於80m的貨船。

1.1.3.7 除另有明確規定外，下列船舶應配備繫固手冊，繫固手冊應由設計部門或船廠根據完工資料編制，並提交給船舶檢驗機構審批：

- (1) 集裝箱船；
- (2) 裝載集裝箱的甲板船。

#### 1.1.4 定義

除另有規定外，本篇的名詞定義如下：

1.1.4.1 觀光區域：系指開敞觀光甲板和室內觀光處所。

1.1.4.2 開敞觀光甲板：系指供乘客散步、遊覽、觀光、休閒、娛樂的露天甲板或設有頂棚的開敞甲板。不包括救生艇筏周圍2m以內的區域。

1.1.4.3 室內觀光處所：系指供乘客休閒、娛樂、觀光，且設有觀光窗的坐席客艙或乘客公共處所。

## 第2節 客船分類

### 1.2.1 客船的一般分類

1.2.1.1 客船按功能用途分為遊覽船和普通客船兩類。

## 第3節 撤離時間

### 1.3.1 一般要求

1.3.1.1 撤離時間系指全體乘員（含船員）安全離船所需的時間。

1.3.1.2 撤離設施的設計應使船舶在受控情況下，全體乘員（含船員）在撤離時間T內撤離。撤離時間T如下式所示：

$$T = (SFP - 7) / 3 \quad \text{min}$$

式中：*SFP*——本節表1.3.1.2規定的主要火災危險區結構防火時間，min。

1.3.1.3 撤離時間T可參照海事及水務局接受的《高速客船簡化撤離分析暫行指南》（MSC.circ.1001）進行確定。

1.3.1.4 按本節1.3.1.2要求的撤離時間能否達到，建議實際演習予以驗證。

分隔相鄰處所艙壁和甲板的結構防火時間 (min)

表1.3.1.2

處所	①	②	③	④	⑤
主推進機器處所①	30	30	30	30	30
廚房②	30	30	30	30	30
輔機處所③	30	30	15	15	15
設有臥鋪的船員艙室④	30	30	15	15	15
服務處所⑤	30	30	15	15	15

## 第2章 結構

### 第1節 船體

#### 2.1.1 目標

2.1.1.1 船舶應按照預定的用途和規定的營運環境條件進行設計和建造，並保證在其營運期內只要適當的操作和維護則處於安全和環境友好狀態。

2.1.1.2 安全和環境友好系指船舶具備足夠的（包含適當的、能夠反映不確定性的裕度）強度、完整性和穩性，以使因結構失效、浸水或喪失水密完整性而導致船舶滅失、人員傷亡、財產損失和/或環境污染的風險最大限度地減少。安全也包括船舶裝卸（作業）不危及強度、完整性和穩性，以及船舶的結構、裝置和佈置為安全進出、逃生、檢查和妥善維護做出安排並便於安全操作。環境友好也包括使用環保可回收的材料建造船舶。

2.1.1.3 規定的營運環境條件由預定的航區和航行（避風、作業）情況而定，包括風浪、船舶運動和操作載荷等，並覆蓋在碼頭、航道上的裝卸（作業）和壓載中可能出現的各種不利載荷工況。

2.1.2 除另有規定外，本節名詞術語定義如下：

2.1.1.4 艙壁甲板——系指橫向水密艙壁（含舷艙內的橫向水密艙壁）所達到的最高一層甲板。通常指相鄰於水面的第一層全通甲板。

2.1.1.5 主橫艙壁——系指自船底通至艙壁甲板的橫向水密艙壁。  
當貨船的貨艙區域設有縱通艙口（或類似縱通長大艙口，如半艙船的艙口型式）時，其設置情況若同時符合下列條件的橫艙壁也視為主橫艙壁：

- (1) 設有水密內舷板（縱向艙壁）和水密內底板（半艙船指載貨甲板）；
- (2) 舷艙內的水密橫艙壁和雙層底的水密實肋板（半艙船指載貨甲板下的水密橫艙壁）在同一肋位上；
- (3) 水密內舷板（縱向艙壁）在滿載水線平面上，至舷側的距離大於等於  $0.1B$ （ $B$  為型寬）或  $1.0\text{m}$ ，取小者；水密內底板至基線的距離大於等於  $B/15$  或  $0.76\text{m}$ ，取小者。

當客船的客艙區域採用落艙型式（如載客甲板低於艙壁甲板）時，其設置情況若同時符合下列條件的橫艙壁也視為主橫艙壁：

- (1) 載客甲板距基線的高度大於等於  $0.5D$ （ $D$  為型深）或  $d$ （ $d$  為滿載水線吃水），取大者；
- (2) 客艙甲板下設置水密橫艙壁。

2.1.1.6 某一處所的滲透率——系指該處所能被水浸佔的百分比。

2.1.1.7 非水密開口——系指空氣管、通風管以及用風雨密門或艙口蓋關閉的開口，但不包括以水密人孔蓋、平式風雨密艙口蓋、小型水密液貨艙口蓋以及固定式舷

窗等封閉的開口。

### 2.1.3 一般要求

- 2.1.3.1 本節適用於船舶的材料、焊接、結構、舾裝和分艙與穩性。
  - 2.1.3.2 船舶設計應使其在完整狀態下能經受住營運期內的營運和環境條件（包含適當的、能夠反映不確定性的安全裕度），並與其用途相協調，有利於擬載運貨物的裝卸，避免裝卸時造成危及結構安全的損壞。
  - 2.1.3.3 船舶的完整穩性應符合本篇第8章的規定。
  - 2.1.3.4 船舶結構應具有良好的結構連續性，以及防止船體構件過分腐蝕的適當措施（包括但不限於塗層和增厚等），並進行結構失效評估，包括但不限於屈服、屈曲（適用時）和/或過度變形。
  - 2.1.3.5 船舶應設計成具有適合其預定營運和環境條件的水密和風雨密完整性，船體開口的關閉裝置應具有適當強度，船體應適當分艙或採取其他措施以獲得足夠的抗沉性（儲備浮力或破損穩性），包括但不限於設置適當數量的主橫艙壁、雙層底、防撞邊艙或提供儲備浮力的艙室。
  - 2.1.3.6 船體結構應根據對強度和密性的不同要求，採用不同的方法進行試驗，並符合本章附錄 I 的規定。
  - 2.1.3.7 船舶應裝設與其預定用途和營運環境條件相適應的舾裝設備，如舵設備（或其他等效裝置）、錨泊設備、繫泊設備、拖帶與繫結設備和/或繫固設備等，以便進行航向調控、定位、拖帶（頂推）和/或貨物繫固操作。
  - 2.1.3.8 船舶的設計和建造應盡可能使用環境可接受或可回收的材料，且不影響船舶安全和營運效率。
  - 2.1.3.9 船舶應按照可控和透明的品質生產標準建造，包括但不限於材料、加工、對準、焊接、連接、裝配、表面處理和塗裝。建造階段應根據船舶類型和設計制定檢驗計劃，包括檢驗的範圍與程度，以及需要特別關注的區域，並確認其符合建造標準。
  - 2.1.3.10 船舶設計建造應使其便於維護和檢驗，特別是避免產生過度受限的空間使維護和檢驗不能妥善開展。船舶營運期內應進行必要的營運維護和檢驗，對於高應力/應力集中區域、易腐蝕區域和其他關鍵區域應予以特別關注。
  - 2.1.3.11 載重量600t以上的油船（含油駁），其貨油艙區域應採用雙殼結構型式（採用獨立式液貨艙型式的石油瀝青船除外）。雙殼結構型式和獨立式液貨艙型式應符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。
- ### 2.1.4 材料與焊接
- 2.1.4.1 當船體結構選用鋼質或鋁合金材料時，其材料和焊接及焊接設計應符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。
  - 2.1.4.2 當船體結構選用纖維增強塑膠材料時，其原材料、鋪敷成型工藝及檢驗與試驗應符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。
  - 2.1.4.3 當船體結構選用鋼質、鋁合金和纖維增強塑膠以外的其他材料時，應根據等效原則特殊考慮。

- 2.1.4.4 船舶設備及產品的材料應符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。
- 2.1.4.5 從事船舶及其產品焊接作業的人員，應符合海事及水務局接受的相關規定。
- 2.1.4.6 從事船舶及其產品無損檢測作業的人員，應符合海事及水務局接受的相關規定。
- 2.1.5 船體結構試驗
- 2.1.5.1 船體構件的佈置應確保結構的有效連續性。船體縱向構件應盡可能在船長範圍內保持連續，船底、舷側及甲板的骨架應有效連接並構成完整的剛性整體。
- 2.1.5.2 船體結構應具有足夠的強度，符合海事及水務局接受的船級社的有關規範的規定。
- 2.1.5.3 裝卸和航行時，應注意避免對船體總縱強度和扭轉強度產生不利影響。
- 2.1.6 水密艙壁
- 2.1.6.1 本條所述的水密艙壁，其高度應延伸至乾舷甲板或艏升高甲板或艉升高甲板。
- 2.1.6.2 船舶應在船艏設置水密防撞艙壁和在船艉設置水密艉尖艙艙壁，船長大於 30m 的船舶的機艙前後壁以及船長小於或等於 30m 的船舶的機艙前壁應設置為水密艙壁。
- 2.1.6.3 防撞艙壁一般應設置在距艏垂線 0.05~0.1L 範圍內，但對於船長小於等於 30m 的船舶，防撞艙壁距艏垂線的最大距離可不大於 3.0m。如滿載水線以下的任何部分自艏垂線向前延伸，例如球鼻艏，則上述規定的距離應自下列任一點來量計，取小者：
- (1) 這類延伸部分的長度中點；
  - (2) 艏垂線以前船長的 1.5% 處。
- 對於船長小於等於 30m 的船舶，防撞艙壁距艏垂線可設置在 0.05L~3.0m 範圍內。
- 2.1.6.4 船長大於 30m 且小於等於 60m 的船舶，在按 2.1.6.2 的規定設置艉尖艙艙壁和機艙後艙壁時，若符合下列任一條件，其艉尖艙艙壁可兼做機艙後艙壁：
- (1) 機艙前艙壁至艉尖艙艙壁的距離小於 0.15L (L 為船長)，且機艙前艙壁至距艉垂線的距離小於 0.20L，或；
  - (2) 機艙前艙壁至艉尖艙艙壁的區域破損時，其破損穩性滿足本節 2.1.8 的有關要求。
- 2.1.6.5 艉尖艙艙壁一般應設置在距艉垂線 0.10L 範圍內，否則該區域破損後的破損穩性應滿足本節 2.1.8 的有關要求。
- 2.1.6.6 對於艏、艉裝有推進裝置的船舶，艉尖艙艙壁的位置應滿足本條對防撞艙壁的要求。
- 2.1.6.7 客船相鄰主橫水密艙壁的間距  $l$  應不大於按下式計算所得之值。若機艙的前後水密艙壁的間距大於按下式計算所得之值時，則該區域破損後的破損穩性應滿足 2.1.8 的有關要求。

$$l = 0.75(1 - d/D) L \quad \text{m}$$

當 $l > 6D$ 時，取 $l = 6D$ ； $l < 0.15L$ 時，取 $l = 0.15L$ 。

式中： $L$ ——船長，m；

$D$ ——型深，m；

$d$ ——滿載吃水，m。

2.1.6.8 船舶主橫艙壁的數量和沿船長的分佈尚應滿足破損穩性/儲備浮力的相關要求（如適用時）。

2.1.7 儲備浮力

2.1.7.1 船長小於 40m 的客船，船舶的儲備浮力應大於或等於滿載水線對應的排水量。若船舶的儲備浮力小於滿載水線對應的排水量，則船舶應滿足本節 2.1.8 破損穩性的有關要求。

2.1.7.2 計入儲備浮力的艙室應符合下列條件：

- (1) 位於乾舷甲板以下的艙室，且；
- (2) 其結構尺寸和佈置足以保持其水密完整性。

2.1.8 破損穩性

2.1.8.1 下列船舶應進行破損穩性計算，並符合本節 2.1.8.3 至 2.1.8.9 的要求。

- (1) 船長大於等於 40m 的客船；
- (2) 船長大於等於 80m 的自航貨船；
- (3) 油船（含油駁）。

2.1.8.2 除另有規定外，其他船舶如需衡量船舶破損穩性時，可參照本節 2.1.8.3 至 2.1.8.9 的規定進行計算。

2.1.8.3 船舶應核算基本裝載情況下的破損穩性，基本裝載情況詳見本篇第 9 章的規定。

2.1.8.4 計算破損穩性時，應計及非破損範圍的自由液面對初穩性高度和剩餘復原力臂曲線的影響。

2.1.8.5 假定的破損範圍如下：

(1) 單體客船的假定破損範圍

① 船側破損

$a$ 、縱向範圍： $0.1L$  或  $3\text{m} + 0.03L$ ，取較小者；

$b$ 、橫向範圍(在滿載水線平面上，自舷側向中縱剖面垂直量取)： $0.1B$  或  $1.0\text{m}$ ，取小者；

$c$ 、垂向範圍：自基線向上，無限制。

(2) 雙體客船的假定破損範圍

① 一個片體按 2.1.8.5(1) 所述的範圍破損；

② 兩個片體的艏尖艙或艉尖艙同時破損。

(3) 油船、貨船等的假定破損範圍

① 船側破損：

$a$ 、縱向範圍： $L^{2/3}/3$ ；

$b$ 、橫向範圍(在滿載水線平面上，自舷側向中縱剖面垂直量取)： $0.1B$

或1.0m，取小者；

c、垂向範圍：自基線向上，無限制。

② 船底破損<sup>1</sup>

a、縱向範圍： $L^{2/3}/3$ ；

b、橫向範圍(橫向任意位置)： $B/6$ 或2.0m，取小者；

c、垂向範圍(自基線向上量起)： $B/15$ 或0.7m，取小者。

(4) 如任何小於上述破損範圍的破損會使浮態和穩性的損失更為嚴重，則應對這種破損情況進行計算。

2.1.8.6 假定的浸水情況如下：

(1) 計算破損穩性時，各處所的容積和面積滲透率一般按表 2.1.8.6(1)取值：

表2.1.8.6(1)

處 所	滲透率
儲物處所	0.60
機器處所	0.85
空艙處所	0.95
起居處所	0.95
乾貨處所	0.70
液體處所	0~0.95*

註：\* 部分裝載的艙室的滲透率應與該艙室所載液體的量相一致。裝載液體的艙室一旦破損，應假定所載液體從該艙室完全流失，並由海水替代至最終平衡時的水線面。

(2) 直接位於船側破損上方的任何上層建築的浮力應不予考慮；

(3) 如在假定的破損範圍內設有管路、導管或隧道，則其佈置應保證浸水不會通過上述管道擴展到其他艙室；

(4) 如在假定的破損範圍內設有水密的通風管和空氣管時，若通風管和空氣管至船殼板的距離大於 760mm 時，可忽略不計通風管和空氣管的影響。

2.1.8.7 船舶在下列位置按照本節 2.1.8.5 中的破損範圍和本節 2.1.8.6 中的浸水情況浸水時，應符合本節 2.1.8.9 中所規定的要求：

(1) 船長大於等於 60m 的遊覽船和船長大於等於 80m 的其他客船，應假定在船長範圍內除機艙邊界艙壁之外的任何位置上經受破損；

(2) 油船（含油駁）及除本條（1）以外的其他客船（船長大於等於 40m 的客船），應假定在相鄰兩主橫艙壁間的任何位置經受破損，除機艙的邊界艙壁之外，若相鄰兩主橫艙壁的間距小於本節 2.1.8.5 所指的縱向範圍時，應假定其中一個主橫艙壁破損；

(3) 船長小於 40m 的污水水回收船、船長大於等於 80m 的貨船，除機艙（含

<sup>1</sup> 油船、貨船的船底破損僅適用於油船。

機艙的邊界艙壁) 外，應假定在相鄰兩主橫艙壁間的任何位置經受破損，若相鄰兩主橫艙壁間距小於 2.1.8.5 所指的縱向範圍時，應假定其中一個主橫艙壁破損。

2.1.8.8 在為了校正大的橫傾角而必需採用平衡措施時，其控制設備應能在艙壁甲板上操作。

2.1.8.9 破損後的浮態和剩餘穩性應符合下列要求：

- (1) 在浸水最終階段，客船的破損水線應在艙壁甲板邊線的下緣；油船、貨船等的破損水線應低於所有非水密開口（包括空氣管、通風筒以及風雨密門或風雨密艙蓋關閉的艙口等）的下緣；
- (2) 在浸水最終階段，客船不對稱浸水產生的橫傾角應不超過 10°；油船、貨船等不對稱浸水產生的橫傾角應不超過 15°；
- (3) 在浸水最終階段，按固定排水量法計算的初穩性高度應不小於 0.1m；
- (4) 在浸水最終階段，剩餘復原力臂曲線在平衡角以外至進水角或消失角(取小者)至少有 10°的正值範圍，此範圍內該曲線下的面積應不小於 0.01m·rad。在計算剩餘復原力臂曲線的面積時，若平衡角以外至進水角或消失角(取小者)的角度大於 20°時，取 20°；
- (5) 本條文(4)所述的剩餘復原力臂在平衡角以外至進水角或消失角(取小者)可以減小到最小 5°的正值範圍，此時該範圍內曲線下的面積應不小於按下式計算所得值  $a$ ：

$$a = 0.02 - 0.001\theta \text{ m}\cdot\text{rad}$$

式中： $\theta$ ——剩餘復原力臂在平衡以外至進水角或消失角，取小者，(°)。

- (6) 在浸水中間階段應有足夠的剩餘穩性；
- (7) 本條文中的進水角應選取非破損範圍的進水點進行計算，如果某一進水點位於假定的破損範圍，則可不計及該進水點的影響。

2.1.9 船體的水密和風雨密完整性

2.1.9.1 乾舷甲板以下外板上的開口(舷窗、舷門及其他類似開口等)和乾舷甲板上的開口(艙口、通風筒、空氣管、排水孔、排水舷口等)應符合本指南第 3 篇的相關規定。

2.1.9.2 水密艙壁上開口(門、人孔等)的數量和大小應在適應船舶設計及船舶正常作業的情況下減至最少/最小。這些開口均應設有可靠的關閉設備。水密艙壁上裝設的門應為水密門，應裝設有顯示其是開啟或關閉的指示器，並與艙壁具有同等的強度(水密門應以其在浸水最終或中間階段可能承受的水頭做水壓試驗；如因可能損壞絕緣件或舭裝件而未對個別門做試驗，可以代之以按門的類型和大小對個別門做原型壓力試驗，且試驗壓力至少與預定安裝位置所要求的水頭相符；原型試驗應在門安裝之前進行；門在船上安裝的方法和程序應與源性試驗所用安裝方法和程序相符；每扇門在船上安裝好後，應檢查其是否在艙壁和

門框之間正確就位)。

- 2.1.9.3 當管子、排水管和電纜等通過水密艙壁時，應設有保證該艙壁水密完整性的裝置。船長 40m 及以下船舶，舵鏈、車鐘鏈、主機操縱線等穿過水密艙壁時，應沿乾舷甲板下表面敷設。
- 2.1.9.4 防撞艙壁上不應設置門、人孔、通道開口、通風管道或任何其他開口。當管子通過防撞艙壁時，應在防撞艙壁上設置易於操作的截止閥。除客船、油船外，其他船舶因船舶佈置確需在防撞艙壁上設置水密人孔時，其人孔應盡可能設置在較高之處。對於艏、艉設有推進裝置的船舶，艉尖艙艙壁的水密完整性應滿足防撞艙壁的要求。
- 2.1.9.5 客船的機艙後壁上，除通往軸隧的水密門外，不應設置其他形式的門，通往軸隧的水密門應盡可能設置在較高之處。
- 2.1.9.6 客船不應在機艙前壁上設門，不應在相鄰的主橫艙壁上同時設門，如若機艙後壁設有通往軸隧的門，則與機艙後壁相鄰的艙壁不應設門。
- 2.1.9.7 機艙前、後壁上設門時應能保持機艙前、後艙壁的水密完整性，並符合下列條件：
- (1) 航行中應保持關閉，應在駕駛室和控制位置裝設顯示門是開啟或關閉的指示器，該門的開閉狀態應能在船舶開航時和航行中自動檢查，若為開啟狀態則應能在駕駛室發出聲響報警；
  - (2) 應能從艙壁每一邊就地操縱，能在任一舷橫傾至 $15^\circ$ 的情況下關閉，並設有能防止未經授權開啟的裝置(該裝置不能對門的關閉動作進行任何限制)，若為客船則該門尚應能通過手動裝置從乾舷甲板上易於到達的位置予以關閉；
  - (3) 動力操縱的門特別應注意減少系統失靈的影響，在主動力失靈時動力、控制和指示器應能工作，並應有一個獨立的手動機械操縱裝置以手動開啟和關閉該門；用動力操縱關閉時關閉速率應大致均勻，關閉動作開始前至少 5s 但不超過 10s 應能在就地連續發出聲響報警(與該區域內其他報警明顯不同)，從關閉動作開始至該門完全關閉的時間應不少於 20s；
  - (4) 航行中若因船舶作業必須開啟時，在不影響船舶安全並在有效監控的條件下可允許開啟，但進入作業處所後應迅速關閉，其開啟和關閉的時間應計入航行日誌中；
  - (5) 對於客船上航行中允許開啟的門，其開啟與關閉動作尚應考慮水從開口處湧入時在門的任一側受到一個相當於在門的中心線處門檻以上至少 1m 高度的水壓頭的作用力；在正浮時，用手動裝置將該門完全關閉的時間尚應不大於 90s，用動力裝置將該門完全關閉的時間尚應不大於 40s，從駕駛室的總控制台同時關閉這些門的時間尚應不大於 60s。
- 2.1.9.8 按本節規定所構成的水密邊界(包括橫向或縱向的水密艙壁、水密內底板、水密平台及水密甲板等)應有適當的強度，其構件尺寸應符合海事及水務局接受的船級社相應規範的規定。

- 
- 2.1.9.9 通風管（當位於本節 2.1.7 中破損範圍內的通風管以及通風管是水密艙壁的一部分時）和本條所指的軸隧應水密，並與相應的水密艙壁具有同等的強度。
- 2.1.10 破損控制
- 2.1.10.1 本節 2.1.8.1 所述的船舶應有永久性固定顯示或可在駕駛室隨時取用的破損控制圖。
- 2.1.10.2 破損控制圖應清晰地標明各層甲板及貨艙的水密艙室邊界，在這些邊界上的開口及其關閉裝置和控制位置，以及扶正由於浸水產生的橫傾的裝置(適用時)。
- 2.1.10.3 船舶航行中所有水密門應保持關閉。若因船舶機械作業必需開啟某些水密門時，在不影響船舶安全和有效監控的條件下，可允許開啟這些水密門，但進入作業處所後必須迅速關閉該門。水密門開啟和關閉的時間應記入航行日誌中。
- 2.1.11 艙裝
- 2.1.11.1 自航船舶應設舵設備或與舵設備等效的其他裝置；非自航船舶一般應裝設舵設備，分節駁可免設舵裝置。舵設備的材料、強度、安裝、焊接和佈置等應滿足安全技術條件的要求。
- 2.1.11.2 一般船舶應配備錨泊設備，港作船以及在一定限制條件下不設錨也可保障航行安全的船舶，經船舶檢驗機構同意可免設錨泊設備。
- 2.1.11.3 船舶應配備足夠數量和強度的繫泊設備。
- 2.1.11.4 拖船隊的拖纜、拖樁及頂推船隊的繫結裝置和繫結纜索應有足夠的強度。
- 2.1.11.5 船舶裝運集裝箱時應進行有效的繫固。集裝箱的繫固裝置應有足夠的強度。

## 附錄1 船體密性試驗

### 1.1 一般規定

- 1.1.1 本附錄所規定的各種試驗的目的是檢查船舶在建造時的密性和/或船體構件的強度。
- 1.1.2 在進行船體密性試驗時，被試驗項目應充分接近完工階段，以避免任何後續作業影響結構的強度和密性。
- 1.1.3 密性試驗前，不應在水密焊縫處塗刷油漆、水泥等塗料或敷設絕緣材料。對易於受大氣腐蝕的部位，允許塗上薄薄一層不影響密性試驗的底漆。密性試驗的焊縫區域應保持清潔和乾燥。
- 1.1.4 試驗時若環境溫度低於0°C應採取防凍措施。

### 1.2 試驗要求

- 1.2.1 船體密性試驗根據船體結構強度和對密性的不同要求，可採用水壓、水壓充氣混合、充氣、沖水、煤油、真空、淋水等試驗方法。
- 1.2.2 船體密性試驗應符合本附錄表1.2.2的規定。

表1.2.2

序號	試驗的結構		試驗方法	試驗要求
1	油艙（貨油艙、燃油艙等）		水壓①	水柱高度取至艙頂以上2m
2	除油艙外的深艙②		水壓①	水柱高度取至空氣管頂，但至少高出艙頂0.5m 艙尖艙試驗要在艙軸管安裝後進行
3	雙層底艙		水壓①	水柱高度取至空氣管頂
4	單層底船的底部		水壓③	水柱高度取至平板龍骨以上0.6m
5	隔離空艙、舷伸甲板下封閉空間		水壓④	水柱高度取至艙頂以上0.5m
6	不用作液艙的艙尖艙		充氣	
7	海底閥箱	無吹洗設備	水壓	水柱高度取至乾舷甲板以上1m
		有吹洗設備	水壓	水柱高度取至乾舷甲板以上2.4m
8	廚房、配膳室、洗盥室、浴室、衛生間、蓄電池室等圍壁下沿		水壓	水柱高度取至門檻
9	不用作液艙的艙尖艙		充氣⑤	
10	水密艙壁		沖水⑥	
11	外板、露天甲板、頂篷甲板、水密艙棚、甲板間的外圍壁、艙口圍板		沖水⑦	
12	甲板上的通風管、水密/風雨		沖水	

	密門、窗、蓋和關閉裝置		
13	非露天甲板	淋水	
14	舵、導流管	充氣	試驗壓力為 $0.005d+0.025$ MPa ( $d$ 為滿載吃水, m)

- 註：① 除燃油艙外，同種類型艙室的水壓試驗可以用充氣試驗來替代，但每種類型至少應有1個艙進行過水壓試驗且認為合格。
- ② 指除雙層底艙以外的壓載艙、水艙等液艙，如用作液艙的艙尖艙、艙尾艙、舷邊艙等。
- ③ 如水壓試驗受條件限制而不可行時，可接受煤油或真空等試驗代替。
- ④ 考慮所採用的建造技術和焊接工藝後，可接受充氣試驗代替。
- ⑤ 如充氣試驗受條件限制而不可行時，可接受煤油或真空等試驗代替。
- ⑥ 如沖水試驗可能造成機械、電氣設備絕緣或舾裝件的損壞而不可行時，可接受採用煤油試驗、真空試驗或對所有接頭和焊縫進行仔細目視檢查予以代替。採用目視檢查時，驗船師在認為必要時可要求著色滲透、超聲波測漏或等效試驗加以支持。
- ⑦ 用於檢查焊縫密性的沖水試驗可用煤油試驗代替。

1.2.3 當實際試驗條件受到限制而不能進行水壓試驗（如艙頂難以施加要求的水柱壓力）時，可接受採用水壓充氣混合試驗來代替。

1.2.4 如試驗中發現的缺陷嚴重或範圍較大，修復後應採用同樣方法複試；對於輕微缺陷且其範圍較小，修復後可接受採用煤油或真空試驗方法複試。

### 1.3 試驗方法

#### 1.3.1 水壓試驗

- (1) 一般用於檢查艙室的密性和/或船體構件的強度；
- (2) 試驗時，應將水灌至所規定的高度，15min後，在保持該水壓高度條件下，檢查有關結構的變形和焊縫的滲漏情況；
- (3) 相鄰艙室不應同時進行試驗。

#### 1.3.2 充氣試驗

- (1) 一般用於檢查封閉艙室或空間，如舵、導流管等；
- (2) 試驗時，每一個試驗艙室或空間應裝設經檢驗合格的壓力錶2個、安全閥1個，氣體應通過壓力調節器或減壓閥引入，其中壓力錶也可用內盛液體的U形管代替，U形管兩邊液面的高度差應能產生試驗所要求的壓力值；
- (3) 試驗時，所施加的壓力一般為0.02MPa，在此壓力下保持15min，檢查壓力無明顯下降後，再將氣壓降至0.015MPa，然後噴塗或刷塗顯示液（如肥皂水）進行滲漏檢查；
- (4) 相鄰艙室不應同時進行試驗。

## 1.3.3 沖水試驗

- (1) 用於檢查焊縫和水密/風雨密關閉裝置的密性；
- (2) 試驗用水槍噴嘴的直徑應不小於12mm；
- (3) 試驗水壓應不小於0.2MPa，噴嘴至被試部位的距離應不大於1.5m；
- (4) 沖水水柱應直接對準被試驗部位，水珠連續覆蓋試驗部位，然後檢查其背面的滲漏情況。

## 1.3.4 煤油試驗

- (1) 用於厚度小於25mm的焊縫的密性檢查；
- (2) 試驗前，在被試驗焊縫的一面先塗上白堊粉水溶液，其寬度不小於40mm，乾燥後進行試驗；
- (3) 試驗時，在焊縫另一面塗上足夠的煤油，並按本附錄表1.3.4 (3) 規定的試驗持續時間在塗有白堊粉水溶液的一面檢查焊縫的滲漏情況。

表1.3.4 (3)

焊縫厚度 $t$ mm	試驗持續時間min			
	水平焊縫		垂直焊縫	
	水密	油密	水密	油密
$t \leq 6$	30	40	30	60
$6 < t \leq 12$	30	60	30	80
$12 < t < 25$	45	80	45	100

## 1.3.5 真空試驗

- (1) 用於檢查焊縫的密性；
- (2) 試驗時，在檢查面上噴塗或刷塗顯示液（如肥皂水）；
- (3) 開始時，真空度為0.02MPa，待其穩定後，降至0.015MPa，然後進行滲漏檢查。

## 1.3.6 淋水試驗

- (1) 用於檢查非露天甲板的密性；
- (2) 試驗時，將水澆灑並覆蓋非露天甲板的所有表面，在另一面檢查其滲漏情況。

## 1.3.7 水壓充氣混合試驗

- (1) 用於檢查艙室的密性和/或船體構件的強度；
- (2) 試驗時，按充氣試驗要求裝設試驗用儀器設備；
- (3) 先灌水至被試艙室的適當高度，再充氣至0.02MPa，保持壓力15min後，檢查結構變形，然後噴塗或刷塗顯示液（如肥皂水）進行滲漏檢查；
- (4) 相鄰艙室不應同時進行試驗。

## 第2節 輪機

### 2.2.1 目標

2.2.1.1 船上的所有機械設備以及相關的管系和附件至少應能：

- (1) 其設計和構造應適合它們的用途；
- (2) 其安裝和防護應充分考慮到使運動部件、熱表面和其他危險情況對船上人員的傷害降至最低程度；
- (3) 其設計應注意到結構所用的材料、設備用途以及會遇到的工作條件和船上環境條件。

### 2.2.2 一般要求

2.2.2.1 主、輔機和軸系傳動裝置以及與船舶安全有關的機械設備，其設計、選型和佈置，應能保證安裝於船上後，在船舶處於橫傾 10°和縱傾 5°時仍能正常工作。應急發電機組的柴油機、應急消防泵及其原動機應能在船舶橫傾 15°和縱傾 10°時正常工作。

2.2.2.2 機艙內主、輔機及各種設備的佈置，應有足夠的通道，以便於操縱、維護和檢修。

2.2.2.3 機座、推力軸承座及其他固定架的結構應牢固，機械設備應牢固地固定在船體基座上。

2.2.2.4 各種管路、傳動杆通過水密艙壁時，應保證艙壁的水密完整性。

2.2.2.5 機器的各部分，所有液壓、氣動和其他系統及其相關的承受內部壓力的附件，在首次投入使用前，應進行包括壓力試驗在內的相應試驗。

### 2.2.3 後退措施

2.2.3.1 主推進裝置應具有足夠的倒車功率，以確保在所有正常情況下都能適當地控制船舶。

2.2.3.2 對具有換向離合裝置、可調螺距螺旋槳的主推進系統，倒車運轉時不應使推進機械裝置過載。

2.2.3.3 主機或主推進裝置的換向時間應不大於 15s，並具有在合理的距離內使船舶從最大營運前進航速到停止的能力。

### 2.2.4 通訊

2.2.4.1 機艙控制主機的處所與駕駛台之間至少應設有 2 套獨立的通訊設備，其中 1 套應能在機艙和駕駛台均可顯示指令和回令的傳令鐘。主機總功率不超過 220kW 的船舶可僅設 1 套通訊設備。

2.2.4.2 機艙與設有發電機組的處所之間具有不可通行的艙壁隔離時，亦應有必要的通訊設備。

## 2.2.5 通風

2.2.5.1 機器處所應有良好的通風，以保證該處所人員的安全和舒適，以及機器運行時有足夠的空氣供給。

2.2.5.2 所有可能積聚蒸汽、可燃或有毒氣體的處所，在任何情況下都應有足夠的通風。

2.2.5.3 人員偶爾需要進入的艙室，在人員進入前應進行適當的通風。

## 2.2.6 泵和管系

2.2.6.1 除另有說明外，管子、閥件和附件應用鋼、鑄鐵、銅、銅合金或其他適合於其用途的材料來製造。

2.2.6.2 使用時壓力可能超過設計壓力的管路，應在泵的輸出端管路上設置安全閥。由燃油或滑油管路安全閥溢出的燃油或滑油應流回至泵的吸入端或艙櫃內。安全閥的整定壓力應不超過管路的設計壓力。

2.2.6.3 管路應加以固定，並應能避免因溫度變化或船體變形而損壞。

2.2.6.4 管子穿過水密或氣密結構處，應採用貫通配件或座板，並確保該結構的完整性。

2.2.6.5 當管系中的非金屬管穿過水密艙壁、防火艙壁或甲板時，在非金屬管損壞後應不致破壞這些艙壁和甲板的完整性。

2.2.6.6 對有破艙穩性要求的船舶，如在假定的破損範圍內設有管系，則管系佈置應保證繼續浸水不會通過這些管路擴展到那些假定浸水的艙室以外的其他艙室。

2.2.6.7 油管、水管、油櫃和其他液體容器應避免設在配電板上方及後面。如管路必須通過時，則不應有可拆接頭。油管及油櫃尚應避免設在煙道、柴油機增壓器、排氣管及消聲器等的上方。如有困難時，則應採取防止油類滴落在上述管路或設備的熱表面上的措施。

2.2.6.8 所有排氣管和溫度較高的管路應包紮絕熱材料或採取有效的防護措施。可拆接頭及閥件的絕熱材料應便於更換。

2.2.6.9 海水箱的佈置應滿足需供水設備的足夠供水，其開口應有足夠的面積，對航行於水草等雜物較多的航段的船舶，尚應適當地增大有效通流面積。

## 2.2.7 動力管系

### 2.2.7.1 一般要求

(1) 主機單機功率超過 370kW 時，對 1 台主機的船舶應設置備用燃油供給泵；對 2 台或多台主機功率相當的船舶，若主機均自帶燃油供給泵時，可不設備用燃油泵或備品泵(客船和推(拖)船除外)；

(2) 主機單機功率超過 370kW 時，對 1 台主機的船舶應設置備用滑油泵；對 2 台或多台主機功率相當的船舶，若主機均自帶滑油泵時，可不設備用滑油泵或備品泵(客船和推(拖)船除外)；

(3) 主機單機功率超過 370kW 時，對 1 台主機的船舶應設置備用冷卻水泵；對 2 台或多台主機功率相當的船舶，若主機均自帶冷卻水泵時，可不設備用冷卻水泵或備品泵(客船和推(拖)船除外)。

### 2.2.7.2 壓縮空氣系統

- (1) 壓縮空氣系統的任何部件，以及由於空氣壓力部件的洩漏而可能造成超壓危險的空氣壓縮機和冷卻器的水套或外殼應設有防止超壓的設施。整個系統應設有適當的壓力釋放裝置；
- (2) 氣缸直徑大於 230mm 主推進柴油機的起動空氣裝置，應適當防止其起動空氣管中發生回火和內部爆炸的影響；
- (3) 起動空氣壓縮機的所有排出管應直接通至起動空氣瓶，由空氣瓶通至主機或輔機的所有起動空氣管應與空氣壓縮機的排出管完全分開；
- (4) 應採取措施以使進入壓縮空氣系統的油降至最少，並能為這些系統放洩油和水。

### 2.2.8 艙底水管系

- 2.2.8.1 船舶應具備有效的抽排水設備，其吸水和排水裝置的佈置，應能保證任何分艙或其他水密空間的積水均能排出。不影響船舶安全的密閉空艙等類似處所可應用手動泵或其他有效的排水設施。
- 2.2.8.2 艙底排水管的佈置應能防止舷外的水或壓載艙內的水進入貨艙、機器處所或其他艙室。
- 2.2.8.3 艙艙尖艙如作乾艙及艙尖艙以上的錨鏈艙和水密艙室的艙底水可用排量足夠的手動泵排水。
- 2.2.8.4 艙艙尖艙以上的圍蔽艙室和舵機室的艙底水可用排量足夠的手動泵排水。
- 2.2.8.5 所有與艙底排水設備有關的閘箱和手動閘應設在通常情況下可以到達之處。
- 2.2.8.6 艙底水管的計算、艙底泵的選用、止回佈置等均應滿足海事及水務局接受的船級社現行規範的要求。
- 2.2.8.7 獨立動力的衛生泵、壓載泵及總用泵，如排量足夠且與艙底排水系統有適當的連接時，均可作為獨立動力艙底泵，噴射水泵如有適當壓力的水泵供水且排量足夠，亦可作為艙底泵，但不應用於抽吸含油污水。
- 2.2.8.8 主推進裝置、主發電機組、主推進電機所在處所應設直通艙底泵的吸口，該吸口直徑應不小於該船艙底水總管的內徑。
- 2.2.8.9 主推進裝置、主發電機組、主推進電機所在處所內艙底水排除裝置的佈置，應在船舶正浮或橫傾不大於 5°時，至少能通過 2 個艙底水吸口進行排水，其中之一應為支吸口，另一個為直通艙底泵吸口。  
主機總功率超過 440kW 的船舶、推進電機總功率超過 440kW 的電力推進船舶，其船底向兩舷升高小於 5°的單層底和雙層底的機器處所，應在每舷設 1 個支吸口。
- 2.2.8.10 主推進裝置、主發電機組、主推進電機所在處所還應設應急艙底水吸口，該吸口應與艙底泵以外的排量最大的泵進口相連，除敞口集裝箱船的貨艙排水泵外，吸口直徑應不小於該泵進口直徑。  
主機總功率不超過 440kW 的船舶、推進電機總功率不超過 440kW 的電力推進船舶，可不設應急艙底水吸口。

- 2.2.8.11 若設有應急艙底水吸口時，直通艙底泵吸口和應急艙底水吸口所抽吸的水應分別從各自的排水孔排水，且 2 個排水孔應分置兩舷。
- 2.2.8.12 所有艙底水吸水管路，直至與泵連接為止，應與其他管路獨立。
- 2.2.8.13 無輔助動力的非自航船舶的艙底水可用排量足夠的手動泵排出；有輔助動力的非自航船舶應至少設有 1 台動力驅動的艙底泵，機、泵艙應設有接至動力艙底泵的艙底水吸口，其他艙室可使用手動泵進行排水，其餘可參照本條的有關要求設置。
- 2.2.8.14 敞口集裝箱船和敞口集裝箱駁船應至少配備 2 台動力泵排放敞口集裝箱貨艙內可能積聚的雨水及消防水，艙底泵的總排量應取按每小時降雨量 100mm 計算出的貨艙積水量或消防泵的總排量的大者。
- 2.2.9 柴油機
- 2.2.9.1 柴油機應具有 110%額定功率運轉的能力。
- 2.2.9.2 靠近主機操縱台處，應設有迅速切斷燃油或其他有效的緊急停車裝置，該裝置應獨立於駕駛室控制系統。
- 2.2.9.3 柴油機彈性安裝時，柴油機和隔震器的線性振動(穩態值和瞬時值)均應不大於製造廠的規定，且因振動引起的軸線偏差不應使系統各部件產生過大的負荷。
- 2.2.9.4 氣缸直徑大於 230mm 的柴油機，每個氣缸蓋上應裝有安全閥。安全閥排氣口的位置應使排出的氣體不致造成危害。
- 2.2.9.5 氣缸直徑等於或大於 200mm 或曲軸箱總容積大於 0.6m<sup>3</sup> 的柴油機，曲軸箱上應裝設有足夠釋放面積和經認可的防爆門，其佈置或採用的設施應保證排出的氣體對人員傷害的可能性降至最低程度。
- 2.2.9.6 對僅用壓縮空氣起動的主機，至少應設容量相當的 2 個空氣瓶供主機起動用。對額定功率小於 220kW 且帶有離合器裝置的單機船舶，可僅設 1 個空氣瓶(客船除外)。空氣瓶應具有足夠的總容量。
- 2.2.9.7 對僅用壓縮空氣起動的主機，至少應設 2 套排量相當的充氣設備供主機起動用，其中 1 套應由主機以外動力驅動；主機額定功率小於 110kW 時，其中 1 套充氣設備可為手動空氣壓縮機，充氣設備應具有足夠的總排量。
- 2.2.9.8 起動用的蓄電池組應具有足夠的容量，並可隨時進行充電，且為起動柴油機專用。
- 2.2.9.9 對同時具備壓縮空氣和蓄電池起動的主機，起動裝置應具有足夠的容量。
- 2.2.9.10 應急發電機組的柴油機和應急消防泵的原動機應具有低溫起動性能。
- 2.2.9.11 主機應裝有可靠的調速器，使主機的轉速不超過額定轉速的 115%。當主機額定功率大於 220kW，且能與傳動軸系脫開或傳動可調螺距螺旋槳時，還應裝有超速保護裝置，以防止主機轉速超過額定轉速的 120%。
- 2.2.9.12 帶動發電機的柴油機應裝有調速特性符合要求的調速器，當額定功率大於 220kW 時，還應裝有超速保護裝置，以防止柴油機轉速超過額定轉速的 115%。

## 2.2.10 齒輪傳動裝置

2.2.10.1 齒輪傳動裝置的設計和構造應能承受一切運行情況下可能產生的最大工作應力。

2.2.10.2 齒輪傳動裝置應設有獨立的滑油系統。

2.2.10.3 輸入功率大於370kW的具有獨立壓力循環潤滑系統的齒輪傳動裝置，應設置1台備用滑油泵。如船舶裝有2台或多台齒輪傳動裝置時，可不設備用滑油泵或備品泵（客船和推（拖）船除外）。

2.2.10.4 輸入功率大於 370kW 的齒輪傳動裝置應設有滑油低壓報警裝置，輸入功率大於 1470kW 的齒輪傳動裝置，還應設有滑油高溫報警裝置。

2.2.10.5 液壓控制的齒輪傳動裝置，應有應急的機械聯接機構，以便在液壓系統出現故障時，仍能保證船舶具有一定的航行能力。

## 2.2.11 軸系和螺旋槳

2.2.11.1 主推進軸系和軸系傳動裝置的設計和構造，應能承受一切運行情況下可能產生的最大工作應力。

2.2.11.2 單機額定功率等於或大於 220kW 的主柴油機推進系統和重要用途的輔柴油機系統應在常用轉速範圍內沒有過大的扭轉振動，否則應根據不同情況設轉速禁區或採取必要的減振措施。

2.2.11.3 單機額定功率等於或大於 220kW 的具有艉軸架的軸系，或艉軸軸承間距與艉軸直徑之比值大於 40 的軸系，或具有萬向聯軸器的軸系，或電力推進的軸系，應在常用轉速範圍內沒有過大的回旋振動，否則應設轉速禁區或採取必要的調頻措施。

2.2.11.4 螺旋槳槳葉應具有足夠的強度。

2.2.11.5 螺旋槳及其附件的固定螺栓、螺母等均應有可靠的防止鬆動及防蝕的措施。

## 2.2.12 操舵裝置

2.2.12.1 本條所涉及的名詞定義如下：

- (1) 操舵裝置(舵機)：系指在正常航行情況下，為駕駛船舶而使舵產生動作所必需的設備，包括操舵裝置控制系統、舵機裝置動力設備及其附屬設備和轉舵機構；
- (2) 操舵裝置控制系統：系指將舵令由駕駛室傳至舵機裝置動力設備的系統。操舵裝置控制系統通常由發送器、接受器、控制裝置動力設備及其控制器、管路和電纜等組成；
- (3) 應急操舵裝置控制系統：系指應急操舵動力設備的控制系統；
- (4) 舵機裝置動力設備：
  - ① 電動舵機：系指電動機及其關聯的電氣設備；
  - ② 電動液壓舵機：系指電動機及其關聯的電氣設備，以及與電動機相連接的操舵用泵；
  - ③ 其他液壓舵機：系指主機及其相連接的操舵用泵。

- (5) 應急操舵動力設備：系指由應急能源驅動的電動機及其關聯的電氣設備，以及與此電動機相連接的操舵用泵等；
- (6) 轉舵機構：系指將電力、液力等轉變為機械動作轉動舵的部件；
- (7) 最大工作壓力：系指操舵裝置按本節 2.2.12.2(3)⑤的規定進行操舵時，系統中的最大壓力；
- (8) 最大營運前進航速：系指船舶在最大吃水情況下，螺旋槳轉速為最大值以及相應的主機為最大持續功率時，保持營運的最大設計航速。

#### 2.2.12.2 操舵裝置的配置與基本性能

- (1) 操舵裝置應具有足夠強度，並能在最大營運前進航速時操縱船舶；
- (2) 操舵裝置應能從駕駛室控制使其投入工作；
- (3) 動力操舵裝置應滿足下列要求：
  - ① 應具有至少 2 台操舵能力滿足本節(3)⑤要求的舵機裝置動力設備，以備交替使用；
  - ② 電控型舵機應佈置成當其管系或1台動力設備發生單項故障時，此缺陷能被隔離，且能迅速轉換至另 1 台使用，轉換時間應不大於10s；
  - ③ 對轉舵扭矩大於16kN·m的電控型舵機，其動力設備的管系、附件設置應相互獨立，僅在油缸入口隔離閥處匯合；
  - ④ 舵機裝置動力設備可採用由2台主機分別驅動液壓泵的形式；也可採用1台液壓泵由主機驅動，另設1台獨立動力驅動液壓泵的形式。主機驅動的液壓泵應採用恒流泵，否則應另設蓄壓器或手動液壓泵；
  - ⑤ 對動力操舵裝置，船舶在最大營運前進航速時，每台舵機裝置動力設備的轉舵時間應滿足舵從一舷35°至另一舷30°的轉舵時間小於或等於20s。
- (4) 對人力(機械或液壓)操舵裝置，船舶在最大營運前進航速時，舵從一舷 35°至另一舷 30°的操縱舵輪手柄力和轉舵時間應符合表 2.2.12.2(4)的規定。當使用人力(氣動)舵，應取得船舶檢驗機構同意，並滿足表 2.2.12.2(4)的規定。

操縱舵輪手柄力和轉舵時間 表2.2.12.2(4)

操縱舵輪手柄力，N	≤ 147
轉舵時間，s	≤ 20

#### 2.2.12.3 結構和佈置

- (1) 操舵裝置控制系統
  - ① 電控型舵機應設置2套均能在駕駛室操作的獨立操舵裝置控制系統，但並不要求2套操舵手輪或操舵手柄；
  - ② 電控型和液控型舵機除能在駕駛室遙控操舵外，還應能在舵機處設操縱手柄或按鈕進行操縱。對於電控型舵機，駕駛室和舵機處的操縱應互相聯鎖，且以舵機處就地操縱優先；

- ③ 轉舵機構轉動到所需的角度的時，應能保持舵的角度不變；
  - ④ 電動和電動液壓操舵裝置的電動機及其控制裝置和電源及電纜敷設應符合海事及水務局接受的船級社現行規範的規定。
- (2) 操舵裝置的所有部件和舵杆應具有足夠的強度和可靠的結構，對轉舵機構中非雙套配置的任何重要部件的可靠性均應特別考慮，如適用，應採用耐磨軸承，例如，能持久潤滑或備有潤滑附件的滾珠軸承、滾柱軸承或套筒軸承；
- (3) 操舵裝置所有承受內壓的部件的設計壓力應不小於 1.25 倍的最大工作壓力；
- (4) 對可以在舵機處實施操舵的船舶，在駕駛室與舵機處之間應設有通訊設備；
- (5) 在轉舵機構上應設有機械舵角指示器，對動力操縱的操舵裝置，駕駛室內應設有舵角指示器，舵角指示(包括其電源)應獨立於操舵裝置控制系統。需在舵機處進行操舵時，還應在舵機處設有舵角指示器；
- (6) 液壓系統
- ① 液壓傳動管系的液壓油不應用於該系統以外的任何機件的潤滑；
  - ② 液壓管路的尺寸、結構和佈置應確保它們不會因機械作用或火災而引起損壞；
  - ③ 只有在要求具有撓性，以吸收振動或允許重要部件有一定的自由運動，且在正常運轉情況下不承受扭曲的兩點之間，方可安裝經認可的撓性軟管組件；
  - ④ 液壓傳動管系中應裝設濾油器，其佈置應保證濾油器在清洗時不致妨礙系統的正常工
  - ⑤ 液壓系統中由於動力源或外力作用可能產生過高壓力且能被隔斷的任何部分均應設置安全閥，安全閥的整定壓力應不小於1.25倍的最大工作壓力，但不大於設計壓力。安全閥的最小排量應不小於可能通過這些閥排放的所有泵總容量的110%，在此情況下，其壓力的升高應不超過整定壓力的10%；
  - ⑥ 舵機工作油箱應設液位計和低液位報警裝置，以便確切和儘早地指示液體洩漏。低液位報警裝置應在駕駛室和有人值班的機器處所內易於觀察的地方發出聽覺和視覺報警信號。
- (7) 舵機艙佈置
- ① 舵機艙應易於到達，並盡可能與機器處所分開；
  - ② 需在舵機艙實施操舵的船舶，舵機艙的佈置應保證有到達操舵裝置和控制裝置的工作通道。這些佈置應包括扶手欄杆和花鋼板或其他防滑地板，以保證液體洩漏時有適宜的工作條件。

### 第3節 電氣設備

#### 2.3.1 目標

##### 2.3.1.1 船上的電氣設備至少應能：

- (1) 在正常的情况下，確保對所有為船舶正常操作和正常居住條件所必需的電氣設備供電；
- (2) 在各種應急情況下，確保對安全所必需的電氣設備供電；
- (3) 保證旅客、船員及船舶的安全，免受電氣事故的危險。

#### 2.3.2 一般要求

2.3.2.1 除本節有明確規定外，涉及船舶航行和安全的電氣設備的設計、製造、試驗和安裝尚應符合海事及水務局接受的標準的有關規定。

#### 2.3.3 主電源的一般要求

##### 2.3.3.1 主電源裝置應採用：

- (1) 由獨立的原動機驅動的發電機組；
- (2) 由推進主機驅動的發電機；
- (3) 蓄電池組。

2.3.3.2 自航船舶應至少設置兩組主電源裝置，非自航船舶可根據使用所需設置主電源裝置。

2.3.3.3 當採用交流發電機組為船舶主電源時，應能保證在任何情況下起動本船最大容量電動機所產生的系統電壓的降低，不致引起運行中的任何電機失速和其他設備失效。容量特大的側推裝置電動機，可以在所有發電機投入工作情況下起動，但不應導致運行中的任何電機失速和其他設備失效。

#### 2.3.4 主電源的配備

2.3.4.1 對於動力操舵裝置、為主機服務的各種輔機、消防泵、艙底泵等船舶正常運行所必需的設備均為電力供電時，應至少設置 2 台與主機獨立的發電機組。

這些發電機組的台數和容量，應能在任一發電機組停止工作時，仍能繼續對保障船舶正常航行、船舶安全及冷藏貨物所必需的設備供電，同時，最低舒適的居住條件也應得到保證，至少應包括適當的炊事、食品冷凍、機械通風、衛生和淡水設備的供電。

2.3.4.2 船舶下列情況之一時，可只設 1 台與主機獨立的發電機組：

- (1) 由發電機組以外的動力源或推進主機帶動一套下列設備：舵機油泵、為主機服務的各種輔機、消防泵、艙底泵，且船舶安全所必需的用電設備如航行信號設備、通信和報警設備及照明等能由蓄電池供電時；
- (2) 當設置主機軸帶發電機，且不論推進主機和軸系的速度和旋轉方向如何，由推進主機驅動的發電機電壓和頻率的波動，均能保障船舶正常操作狀態和滿足正常居住條件所必需的所有電氣設備處於正常工作狀態時。

- 2.3.4.3 對於船舶安全所需的全船動力設備不依靠電力供電時，應設置 2 組蓄電池作船舶主電源。
- 2.3.4.4 對於本節 2.3.4.2(1)、2.3.4.3 所述每組蓄電池組的容量應能在整個航程相適應的時間內，足以對維持船舶安全所必需的用電設備供電，至少能維持其用電設備 4h 的供電。
- 2.3.4.5 若變壓器構成本節 2.3.4.1 要求的主電源供電系統的必要部分時，則其容量和台數應能在其 1 台停止工作的情況下，仍能保證向航行安全所要求的設備供電，且最低舒適居住條件也應得到保證，至少應包括照明及適當的炊事、食品冷凍、機械通風、衛生和淡水等設備供電。  
當船舶按照本節 2.3.4.2(1) 的規定設置電源時，允許只設 1 台變電設備。
- 2.3.5 應急電源的一般要求
- 2.3.5.1 應急電源應選用獨立的蓄電池組或發電機組。
- 2.3.5.2 應急電源應能在主電源失效時自動供電。在主配電板或機艙主機操縱台附近或機艙有人值班處所應設有標明應急電源正在供電的聽覺和視覺信號，並附有消聲裝置。
- 2.3.5.3 當應急電源為發電機組時，在主電源失效的情況下，應急發電機組應能自動起動、自動投入電網供電。應急發電機組的自動起動和自動投入電網供電的全過程應不超過 30s(起動次數不限制)，自動起動失敗和自動投入電網失敗後，應發出聽覺和視覺報警信號。
- 2.3.5.4 應急電源的容量必須保證在主電源失效時，應至少向本節 2.3.8 所述的應急負載同時供電 1h。如需向應急消防泵供電時，則至少向應急消防泵供電 3h，若應急電源為蓄電池組時，該蓄電池組應能承載應急負載而不必充電，在整個供電期間蓄電池的電壓變化應能保持在其額定電壓的 $\pm 12\%$ 之內。
- 2.3.5.5 除駕駛室、集體救生設備降落的水域的舷外照明燈具外，在應急照明線路上不應設置就地開關。應急照明燈應有明顯的紅色標誌，或在結構上與一般照明燈不同。
- 2.3.6 應急電源的設置
- 2.3.6.1 客船應設置應急電源。
- 2.3.7 應急電源的安裝
- 2.3.7.1 應急發電機組或應急蓄電池組及其配電裝置應安裝在乾舷甲板或其以上甲板的處所內，且該處所應位於防撞艙壁以後。
- 2.3.7.2 應急蓄電池組與應急配電板和充電裝置不應安裝在同一艙室內，但應儘量靠近。當主配電板所在處所發生火災或其他事故時，不致妨礙應急配電板的功能。
- 2.3.7.3 應急發電機組應與應急配電板安裝在同一艙室內。
- 2.3.8 應急電源供電範圍
- 2.3.8.1 操舵裝置的動力及控制設備；

- 2.3.8.2 供電給通信導航設備、應急照明負載等的變流機組(若設有時)；
- 2.3.8.3 電動應急消防泵(設有應急發電機組，且應急消防泵為電力驅動時)；
- 2.3.8.4 其他應急負載應特別考慮下列各項：
- (1) 下列處所的應急照明負載：
- ① 主機操縱台的上方；
  - ② 主配電板及應急配電板的前後方；
  - ③ 機爐艙及其出入口處，應急逃生出口處；
  - ④ 廣播擴音設備及無線電設備的安裝處所；
  - ⑤ 所有服務及起居處所內的通道、梯道、出口；
  - ⑥ 通往集體救生設備存放處，登乘站、集合站的通道、梯道、出口；
  - ⑦ 集體救生設備存放處以及降落的水域、集合站、登乘站；
  - ⑧ 公共處所及超過16人的客艙；
  - ⑨ 舵機艙；
  - ⑩ 駕駛室；
  - ⑪ 機艙集中控制處所及機艙集中監視處所；
  - ⑫ 滅火控制室；
  - ⑬ 應急消防泵安裝處所的照明。
- (2) 下列設備：
- ① 傳令鐘；
  - ② 滅火劑釋放預告報警裝置；
  - ③ 探火和失火報警系統、手動失火報警按鈕裝置；
  - ④ 緊急(集合)報警裝置；
  - ⑤ 無線電通訊設備。
- 2.3.9 臨時應急電源的設置
- 2.3.9.1 當按照本節 2.3.4.1 或 2.3.4.2(2)的規定設置主電源的船舶，應至少設置一組蓄電池用作臨時應急電源，已設置蓄電池組作為應急電源的船舶除外。
- 2.3.9.2 臨時應急電源(蓄電池組)在主電源失效時，應能自動接入本節 2.3.10 條所規定的設備，且應能承載臨時應急負載在整個供電期間保持其電壓變化在額定電壓的 $\pm 12\%$ 以內而不必再充電。
- 2.3.9.3 臨時應急電源及其配電裝置應安裝在乾舷甲板或其以上甲板的處所內，且該處所應位於防撞艙壁以後。
- 2.3.9.4 除駕駛室的臨時應急照明燈具和集體救生設備降落的水域的舷外臨時應急照明燈具外，在臨時應急照明線路上不應設置就地開關，且臨時應急照明燈應有明顯的紅色標誌或其燈具在結構上與一般照明燈不同。
- 2.3.10 臨時應急電源的供電範圍
- 2.3.10.1 臨時應急電源(蓄電池組)的容量應至少向下列(1)~(7) 所列設備同時供電 0.5h，並應同時向(8)所列設備供電 1h：

- (1) 臨時應急照明；
- (2) 緊急(集合)報警裝置；
- (3) 探火和失火報警系統、手動失火報警按鈕裝置；
- (4) 機電設備故障檢測報警系統；
- (5) 船內通信系統；
- (6) 操舵控制系統；
- (7) 失控信號燈；
- (8) 無線電通訊設備。

2.3.10.2 臨時應急照明的設置應特別考慮下列處所：

- (1) 主機操縱台處；
- (2) 主配電板(應急配電板)的前後方；
- (3) 公共處所以及超過 16 人的客艙；
- (4) 所有服務及起居處所內通道、梯道、出口；
- (5) 機艙集中控制處所及機艙集中監視處所；
- (6) 駕駛室；
- (7) 通往集體救生設備存放處，登乘站、集合站的通道、梯道、出口；
- (8) 集體救生設備存放處以及降落的水域、集合站、登乘站；
- (9) 滅火控制室。

### 2.3.11 照明

2.3.11.1 主照明系統應向全船旅客和/或船員通常能到達和使用的部位提供充足的照明，並由主電源供電。

2.3.11.2 主照明系統的佈置應在主電源、相關的變換設備(如設有時)、主配電板和主照明配電板的處所發生火災或其他事故時，不會造成應急照明系統失效。

2.3.11.3 應急照明、臨時應急照明的設置應滿足本節的有關規定。

2.3.11.4 應急照明的佈置應在應急電源、相關的變換設備(如設有時)、應急配電板和應急照明配電板的處所發生火災或其他事故時，不會造成主照明系統失效。

2.3.11.5 船舶的正常照明線路不應兼作應急照明線路。

2.3.11.6 設有內走廊的游覽船應在包括梯道和出口在內的脫險通道全線(包括拐彎和叉路口)距甲板高度不超過 0.3m 處，應設置海事及水務局接受的標準的燈光或螢光條形顯示標誌。該顯示標誌應使乘客能辨認出整個脫險通道出口。  
若採用燈光，則應由應急電源或臨時應急電源供電。

### 2.3.12 航行燈、信號燈

2.3.12.1 航行燈控制箱應由兩路供電，對不要求設置應急電源的船舶，兩路電源之一必須由主配電板直接供電，另一路可由主配電板供電的分電箱供電；對要求設置應急電源的船舶，其中一路應由主配電板供電，另一路應由應急配電板供電。

2.3.12.2 當主電源符合本節 2.3.4.2(1)、2.3.4.3 規定的船舶，當其航行燈、信號燈均由 1 個控制箱供電時，可只設一路電源。

- 2.3.12.3 航行燈控制箱應設有每盞航行燈發生故障的聽覺和視覺報警信號裝置。
- 2.3.12.4 每盞航行燈(在控制箱上)應設有單獨的控制開關、熔斷器和開閉指示裝置，並應設有相應銘牌或標誌。
- 2.3.12.5 每盞信號燈應由設在駕駛室的信號燈控制箱引出的獨立分路進行控制和保護。信號燈控制箱應設有與信號燈顏色與信號一致的工作指示燈。
- 2.3.12.6 閃光燈控制箱應裝於駕駛室內，其箱上應設有電源指示燈和工作指示燈。閃光燈的電源指示燈和工作指示燈應設置在面對駕駛員便於觀察的位置。閃光燈應設有自動控制裝置。當自動控制裝置失效時，應能手動控制。
- 2.3.12.7 對駁船、非自航船等其他無人駕駛的船舶，其信號燈控制箱可設置在值班室或便於管理的場所。
- 2.3.13 觸電、電氣火災及其他電氣災害的預防措施
- 2.3.13.1 船舶應採取如下接地措施：
- (1) 電氣設備的帶電部件以外的所有可接近的金屬部件均應接地，但下列情況可除外：
    - ① 工作電壓不超過50V 的設備，對交流，此項電壓為方均根值，且不得由自耦變壓器取得此項電壓；
    - ② 由只供一個用電設備的專用安全隔離變壓器供電，且電壓不超過250V 的設備；
    - ③ 具有雙重絕緣和(或)加強絕緣的可攜式設備；
    - ④ 為防止軸電流的絕緣軸承座。
  - (2) 電氣設備的接地應滿足下列要求：
    - ① 當電氣設備直接緊固在船體的金屬結構上或緊固在與船體金屬結構有可靠電氣連接的底座(或支架)上時，可不另設置專用導體接地；
    - ② 不論是專用導體接地或靠設備底座(或支架)接地其接觸面均須光潔平貼，保證有良好的接觸，並應有防止鬆動和生鏽的措施；
    - ③ 若採用專用導體接地，則其導體應用銅或導電良好的耐蝕材料製成，必要時應有防止機械損傷及防蝕措施。不同型式的銅接地導體的標稱截面積不應小於表2.3.13.1 的規定；

接地導體的截面積

表2.3.13.1

接地導體的型式	相關的載流導體截面積S	銅接地導體的最小截面積Q
軟電纜或軟電線中的連續接地導體	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q=S$
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但不小於 $16\text{mm}^2$
固定敷設電纜中的連續接地導體	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q=S$ ，但不小於 $1.5\text{mm}^2$
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但不小於 $16\text{mm}^2$
單獨固定的接地導體	$S \leq 2.5\text{mm}^2$	$Q=S$ ，但不小於 $1.5\text{mm}^2$
	$2.5\text{mm}^2 < S \leq 120\text{mm}^2$	$Q=S/2$ ，但不小於 $4\text{mm}^2$
	$S > 120\text{mm}^2$	$Q=70\text{mm}^2$

- ④ 可移動和可攜電氣設備的不帶電的裸露金屬部分，應以附設在軟電纜或軟電線中的連續接地導體，並通過插頭和插座接地，其接地導體的截面積應符合本節表2.3.13.1的規定。
- (3) 電纜的接地應滿足下列要求：
- ① 電纜的金屬護套或金屬外護層應於兩端作有效接地，但最後分路允許只在電源端接地。對於控制和儀錶設備的電纜，由於技術上的原因，若一端接地較為有利時，則無需兩端接地；
  - ② 電纜的金屬護套或金屬外護層可採用下列方式之一進行接地：
    - (a) 用金屬夾箍夾住，並以專用銅接地導體連接至船體的金屬結構上。該接地導體的截面積 $Q$  與電纜導體截面積 $S$  間的關係應符合下列規定：
      - 當 $S \leq 25\text{mm}^2$ 時， $Q \geq 1.5\text{mm}^2$ ；
      - 當 $S > 25\text{mm}^2$ 時， $Q \geq 4\text{mm}^2$ ；
    - (b) 用專用接地填料函接地，但填料函應能保證有效的接地連接；
    - (c) 用電纜緊固件接地，這些電纜緊固件應以耐腐蝕的金屬材料製成，並應能使電纜金屬護套或金屬外護層與地之間有良好的接觸。
- (4) 為防止靜電放電危害，凡用作易燃液體和能發出可燃氣體和/或產生易燃粉塵固體的貨艙(櫃)、處理裝置和管系，除直接或通過支承件焊接固定安裝在船體上外，應加專門的接地搭接片，採用法蘭接頭的各管段之間亦應加搭接片，該接地搭接片應用銅或導電良好的耐腐蝕材料製成，其截面積應不小於  $10\text{mm}^2$ 。
- (5) 非金屬船的電氣設備的金屬外殼及帶電部件以外的所有可接近的金屬部件應採用連接導體聯在一起，以形成一個連續和完整的接地系統，連接至面積不小於  $0.2\text{m}^2$ 、厚度不小於  $2\text{mm}$  的金屬接地板上，該金屬接地板的安裝位置應保證在任何航行狀況下均能浸沒在水中，且應具有防腐蝕性能。

#### 2.3.13.2 防觸電和防火措施如下：

- (1) 電氣設備在設計和安裝上應能有效地防止操作人員及相關人員意外地觸及帶電部件和具有熾熱表面的部件，電氣設備的操作部件(如手柄、按鈕等)應設計成與帶電部件之間有良好的絕緣；
- (2) 工作電壓大於  $50\text{V}$  的電氣設備應設有安全防護措施，其帶電部件不應外露；
- (3) 在系統和線路設計上應能達到電氣設備經開關或控制器斷開電源後，原則上不應經系統和本身控制電路或指示燈繼續保留電壓，但整步表開關及  $24\text{V}$  蓄電池線路可除外；
- (4) 可攜電氣設備應採用下列任一種形式：
  - ① 用附設在軟電纜或電線中的連續接地導體可靠接地設備；<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 設備的工作電壓均不應超過  $250\text{V}$ 。

- ② 具有雙重絕緣的設備；<sup>1</sup>
  - ③ 由只供一個用電設備的安全隔離變壓器供電的設備；<sup>1</sup>
  - ④ 工作電壓不超過50V的設備。<sup>2</sup>
- (5) 若採用電壓為 1kV 以上至 11kV 的交流高壓電氣裝置，應採取海事及水務局認同的特殊預防措施，以保證正常工作和人身安全；
  - (6) 電氣設備不應貼近燃油艙、油櫃或雙層儲油艙等外壁上安裝，若電氣設備必須在此類艙壁外表面安裝時，則其與艙壁表面至少應有 50mm 距離；
  - (7) 調節電阻、啟動電阻、充電電阻、電熱器具以及其他在工作時能產生高溫的電氣設備，在安裝時應有防止導致附近物體過熱和起火的措施，上述設備嚴禁在燃油艙、油櫃或雙層儲油艙等外壁表面安裝；
  - (8) 當電氣設備的外殼溫度高於 80°C 時，應有隔熱防護措施；
  - (9) 電氣設備不應安裝在有任何可燃混合氣體易於積聚的處所，包括油船上的這類處所或專門存放蓄電池的艙室、油漆間、乙炔間或類似處所，除非這些設備是：
    - ① 操作所必需的；
    - ② 不致點燃可燃混合氣體的型式；
    - ③ 適用於有關處所；
    - ④ 經試驗證明在可能遇到的灰塵、蒸汽或氣體中能安全使用者。
  - (10) 在有爆炸危險的處所中，不准安裝插座(合格的防爆插銷除外)。
  - (11) 每一獨立的空調設備應由分配電板設獨立分路供電。

#### 2.3.13.3 電氣系統和線路保護措施如下：

- (1) 油船(駁)應採用對地絕緣配電系統；
- (2) 對地絕緣的配電系統，不論是一次系統還是二次系統，均應在主配電板和應急配電板上設有指示絕緣系統對地絕緣情況的兆歐錶或指示燈或連續監測絕緣電阻的監測裝置，當採用指示燈時其功率應不大於 15W，並應按鈕控制；油船(駁)及應採用連續監測絕緣電阻的監測裝置，並應在絕緣電阻異常低時發出聽覺和視覺報警信號；
- (3) 每一獨立電路均應設有可靠的短路保護和過載保護；操舵裝置的電力供電電路，只應設置短路保護；
- (4) 各保護電器的選擇、安排和功能應使系統的保護具有選擇性，以保證某處發生故障時，僅切斷故障電路，保持對非故障電路的連續供電。同時，盡可能消除故障的影響和發生火災的危險；
- (5) 應有標明每一電路的過載保護電器額定值或相應的整定值的耐久標誌，該標誌應設於保護電器的所在位置；
- (6) 所有電纜和電氣設備的外接線至少應為滯燃型，在特殊需要的情況下，如對射頻電纜可作適當處置；

<sup>2</sup> 在特別容易觸電的狹窄或特別潮濕處所中，應採用工作電壓不超過24V的可攜設備。

- (7) 電氣設備的電纜和電線應盡可能地遠離廚房及其他有高度失火危險的區域或處所；
- (8) 電纜的敷設應避免擦傷和其他損害，露天甲板和易受機械損傷的場所應有防護措施；
- (9) 所有電纜的終端和接頭，應採取有效措施以保證電纜的原有電氣、機械及滯燃性能不受損害；
- (10) 照明線路及電熱器具線路的電纜應採取措施以防止燈炮及發熱元件產生的熱量超過電纜的許用溫度，並能防止其週圍的材料發生過熱現象；
- (11) 客船的起居處所和服務處所應敷設無鹵電纜；
- (12) 需在失火狀況下工作的設備的電纜<sup>3</sup>，包括其供電電纜<sup>4</sup>，如穿過較大失火危險處所<sup>5</sup>和客船主豎區，則除了這些區域本身的電纜以外，應採用耐火電纜。但下列設備可以除外：故障安全系統；有自我檢測功能的系統；雙套設備，且其電纜是遠離分開敷設的；  
需在失火狀況下維持工作的設備包括：緊急集合報警系統；探火和失火報警系統；二氧化碳預施放報警裝置；擴音(廣播)系統；應急照明；本節2.3.11.5所述的低位照明(若採用燈光時)。

#### 2.3.13.4 船舶應採取下列防雷電措施：

- (1) 當船舶鋼桅頂端裝有電氣設備或採用非金屬桅時，每一桅杆上應裝設可靠的避雷裝置；
- (2) 避雷裝置應由接閃器(避雷針)、引下線和接地裝置組成；
- (3) 接閃器應採用銅質、鋼質或其他導電性能良好的金屬(如鋁合金)製成，銅杆接閃器直徑應不小於 12mm，鋼杆接閃器直徑應不小於 25mm，鋁合金杆接閃器直徑應不小於 16mm，其尖端應作防腐處理；
- (4) 接閃器頂端高出桅頂或桅頂上的電氣設備的距離應不小於 300mm；
- (5) 接閃器與船體之間的引下線的截面積，對銅引下線應不小於 70mm<sup>2</sup>，鋼引下線應不小於 100mm<sup>2</sup>，鋁合金引下線不小於 84mm<sup>2</sup>；
- (6) 當船舶設有金屬桅杆時，接閃器可直接焊接或鉚接在桅杆上，如桅杆與船體採用焊接，此時可不另設引下線；
- (7) 當船舶採用活動桅杆時，活動桅杆與船體應有可靠電氣連接，其連接軟纜的截面積與引下線的要求相同；
- (8) 對非金屬船，避雷裝置的引下線應與永久接至水中的專用接地板進行連接。

#### 2.3.13.5 電熱器具的防火措施如下：

- <sup>3</sup> 在電纜用於需在失火狀態下工作設備的情況下，該耐火電纜應從控制/監視屏延伸至用於相關處所或區域的最接近的分配電板。
- <sup>4</sup> 在供電電纜用於需在失火狀態下工作設備的情況下，該耐火電纜應從裝有這些設備的供電點延伸至用於相關處所或區域的最接近的分配電板。
- <sup>5</sup> 這裡的“較大失火危險處所”系指機器處所、具有失火危險的服務處所，要求安裝合格防爆電氣設備的圍蔽或半圍蔽危險處所。

- (1) 每個具有成套裝置的電熱器和電炊設備，不論是固定安裝還是可移動的，均應由相應的分配電板設獨立饋電線供電，並應由固定安裝的能切斷所有絕緣極的聯動開關進行控制。若電熱器和電炊設備通過插座連接時，多極控制開關應安裝在插座之前或者選用帶開關聯鎖插座；
- (2) 電熱器和電炊設備的安裝應保證對甲板、艙壁或其他週圍的物品不致產生過熱和火災的危險。禁止使用加熱元件外露的電熱器和電炊設備；
- (3) 在有可燃性氣體和塵埃積聚的處所，不得裝設電熱器和電炊設備；
- (4) 所有電取暖器必須固定安裝，並應滿足本節 2.3.13.5(1)的有關規定；
- (5) 電取暖器的結構、防護和安裝應使得衣服和易燃物品與之接觸時不會引起火災，其頂部結構應使物品不可能在其上擱置；
- (6) 當電取暖器的溫度超過允許極限時應能自動切斷電源；
- (7) 當電取暖器安裝在艙壁襯板裡面時，應用不燃材料製成的護板分隔以防止熱量在襯板裡層積聚；電取暖器後面與艙壁之間應至少留有 25mm 的自由空間，以使艙壁不致過熱和供空氣循環流通。
- (8) 廚房電炊設備應有堅固的防護罩，電炊設備及電纜應固定安裝；對可移動的電炊設備應符合本節 2.3.13.2(4)、2.3.13.5(1)的有關規定。
- (9) 電炊設備的結構應保證當有液體或食品溢出時，不致損壞絕緣和發生短路。

#### 2.3.14 船舶使用岸電的一般要求

2.3.14.1 所有新建且設置發電機組為主電源的自航船舶應安裝符合本節 2.3.15 規定的岸電系統船載裝置。

2.3.14.2 岸電系統船載裝置應持有船用產品證書。

2.3.14.3 船舶應建立和實施船舶岸電連接操作程序，以確保連接岸電時的操作安全。

2.3.14.4 船舶使用岸電所涉及到的名詞術語如下：

- (1) 船舶岸電系統：在船舶靠港期間向船舶供電的設備，包括船載裝置和岸基裝置。
- (2) 船載裝置：安裝在船舶上，用於連接岸電的設備。
- (3) 岸基裝置：安裝在港口，用於向船舶提供岸電的設備。
- (4) 等電位連接：使船載裝置和岸基裝置導電部件之間電位基本相等的電氣連接。

2.3.14.5 設置有岸電系統船載裝置的船舶，應在船舶的顯著位置設有岸電標識，並滿足下列要求：

- (1) 該標識應位於岸電系統船載裝置的安裝位置附近，並勘劃在船舶兩舷外側的明顯位置，且不受船舶裝載情況影響。
- (2) 該標識技術要求如圖 2.3.14.5 所示，具體如下：
  - ① 其為一個 450mm×450mm 的正方形；
  - ② 正方形外框為黑色，框線寬 20mm；
  - ③ 正方形內部，底色為綠色，繪有一個插頭的紅色圖案；

- ④ 該插頭圖案應位於正方形中心位置，其大小應不小於 300mm×300mm。

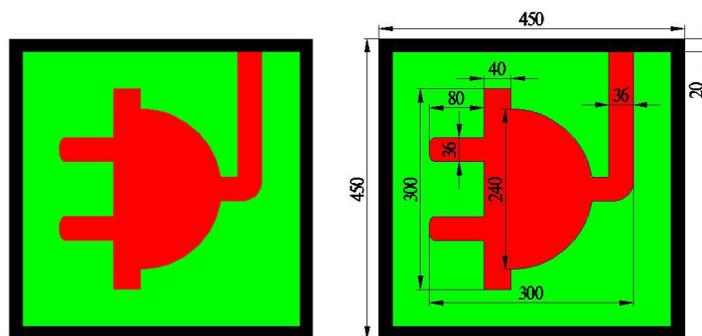


圖 2.3.14.5

### 2.3.15 交流低壓岸電系統船載裝置

2.3.15.1 交流低壓岸電系統船載裝置系指碼頭向船舶配電系統供電的電源額定電壓(相間電壓)為 1kV 及以下的船上設備。

2.3.15.2 對船舶供電的岸電應有足够的容量，且質量應滿足表 2.3.15.2 的要求。

電壓和頻率波動允許值

表2.3.15.2

電源參數	穩態	瞬態	
	(%)	(%)	恢復時間(s)
電壓	+6 ~ -10	± 20	1.5
頻率	± 5	± 10	5

2.3.15.3 船上應設有岸電供電的固定連接裝置。船舶應設有岸電連接電纜，連接電纜應採用具有足夠電流定額的，耐油、滯燃護套的柔性電纜，並應符合海事及水務局接受的標準。電纜的連接端頭不應承受外力，單根電纜的規格不應超過 3x95mm<sup>2</sup>，並儘量選用 3x25mm<sup>2</sup>、3x70mm<sup>2</sup>、3x95mm<sup>2</sup> 三種規格。

2.3.15.4 船舶應設有將船體與岸地(或躉船上接地裝置)進行等電位連接的設施。

2.3.15.5 船電和岸電之間應通過插頭和插座連接。插頭和插座的設計應確保不會出現不正確連接，並且確保不能帶電插拔。插頭、插座應滿足海事及水務局接受的標準，插頭-插座應根據船舶靠港期間負載的大小選用下列規格之一：

- (1) 400V、63A；
- (2) 400V、125A；
- (3) 400V、250A。

2.3.15.6 岸電箱應具有：

- (1) 接線柱和將船體與地(岸地或零線)相連的接地接線柱；
- (2) 檢查岸電與船舶配電系統的相序(三相交流)是否相符的裝置；
- (3) 用於岸電對船上電氣設備供電時的過載和短路保護的斷路器；
- (4) 標明型號、額定電壓及頻率(交流)的銘牌。

- 2.3.15.7 安裝在室外的岸電箱的結構應具有不低於防護等級 IP55 的防護措施。
- 2.3.15.8 碼頭的岸電連接控制處與船舶岸電連接控制處之間應能有效通訊。
- 2.3.15.9 船舶配電板上應設有岸電供電的指示燈。
- 2.3.15.10 岸電和船電之間的負載轉移可以通過斷電或短時並聯方式進行。
- 2.3.15.11 當採用斷電方式進行負載轉移時，應採取措施避免船舶發電機(包括應急發電機)和岸電同時供電，且配電板上應設有下列指示岸電參數的儀錶：
- (1) 1 個電壓錶：能分別測量各相電壓；
  - (2) 1 個電流錶：能分別測量各相電流。
- 2.3.15.12 當採用船舶發電機與岸電短時並聯方式進行負載轉移時，應滿足以下要求：
- (1) 配電板應設下列儀錶、設備：
    - (a) 2個電壓錶：1個能測量岸電各相電壓，1個測量匯流排電壓。若將岸電電源連接於匯流排時，操作人員易於觀察到匯流排的電壓，則岸電接入控制屏可僅設置一隻電壓錶。
    - (b) 1個電流錶：能分別測量岸電各相電流；
    - (c) 2個頻率錶：1個測量岸電頻率，1個測量匯流排頻率。若將岸電電源連接於匯流排時，操作人員易於觀察到匯流排的頻率，則岸電接入控制屏可僅設置一隻頻率錶。
    - (d) 相序指示器；
    - (e) 同步設備。
  - (2) 在負載安全轉移的前提下，短時並聯運行的時間應盡可能短。
- 2.3.15.13 在網的發電機組總容量大於 250kVA 的船舶在接入岸電時應進行短路電流計算，短路電流計算應按照海事及水務局接受的標準進行。
- 2.3.15.14 岸電供電期間，船舶配電系統中任何安裝點的預期短路電流不應超過該點斷路器的短路分斷和接通能力。
- 2.3.15.15 進行短路評估時，應考慮岸電和船舶電源饋送的預期短路電流，可考慮採取下列措施以限制連接岸電時的預期短路電流：
- (1) 防止岸電與船舶電源並網運行；或
  - (2) 並網連接轉移負載期間限制運行船舶發電機組數量；和/或限制岸電供電電源輸入至船舶配電系統的短路電流。

## 第4節 控制、監測、報警和安全系統

### 2.4.1 一般要求

- 2.4.1.1 本節適用於設有控制、監測、報警和安全系統的本地船舶。
- 2.4.1.2 設置控制、監測、報警和安全系統的船舶的安全性，應與機電設備有人直接看管的船舶相同，並應有措施保證在這些系統失效時，能在機旁對機電設備進行有效的人工操作。
- 2.4.1.3 除本節明確規定外，尚應符合經海事及水務局接受的船級社現行規範或其他等效標準的規定。

### 2.4.2 基本功能要求

- 2.4.2.1 控制系統應使機、電設備在其工作範圍內穩定運行。
- 2.4.2.2 控制系統的執行器在動力失效時，應不致使被控設備出現不安全狀態。
- 2.4.2.3 控制系統的動力源失效時，應進行聽覺和視覺報警。
- 2.4.2.4 遙控或自動控制系統的機、電設備，仍應設有機旁控制，以便在遙控或自動控制系統發生故障或失效時能有效轉換到就地手動控制。
- 2.4.2.5 當設有遙控或自動控制時，應在有關的控制處所裝設相應的顯示儀錶，以便進行可靠地監視和控制。
- 2.4.2.6 報警系統的設計應盡可能與控制系統獨立，當控制系統發生任何故障時，不應妨礙報警動作。
- 2.4.2.7 報警系統的警報應同時發出聽覺和視覺信號，且應裝設警報的應答消聲裝置。報警系統發出的警報經值班人員應答消聲後，視覺信號必須保留到故障消失為止。排除故障後，聽覺和視覺報警器應能自動復位。
- 2.4.2.8 報警裝置的各個視覺警報信號應設有顯見的報警點地址；報警系統發出的警報經值班人員應答消聲後，在第一個故障尚未排除而又發生了第二個故障時，聽覺和視覺報警器要能再次動作。
- 2.4.2.9 機械及其安全和控制系統的故障報警信號能向多個處所發出警報的報警裝置，當在機艙、監控室或監視室以外對該報警進行應答消聲時，則機艙、監控室或監視室內的聽覺和視覺警報信號不應被消除。
- 2.4.2.10 機械及其安全和控制系統的故障警報聽覺信號應與其他正常的信號、電話信號和噪聲易於區別。火警的聲響警報及二氧化碳施放預告聲響報警應與其他警報具有明顯的區別。
- 2.4.2.11 報警系統應有自檢功能，應考慮在報警系統自身電源線路的熔絲熔斷及感測器至報警裝置的線路短路或斷路等情況發生時，能進行報警。  
報警系統對設備進行監視時，應能對報警裝置的所有聽覺和視覺信號進行試驗。
- 2.4.2.12 報警系統應有對無意義的信號進行自動閉鎖的設施，如對柴油機正常的停機過程中的滑油低壓信號設置自動閉鎖裝置。

- 2.4.2.13 對設備的故障點設有自動補救設施時，為了便於對自動糾正的短期故障進行查找，報警系統應在應答前使報警信號予以鎖定。
- 2.4.2.14 安全系統應盡可能設計成與控制系統和報警系統分開。控制和報警系統失效或發生誤動作時，應不致妨礙安全系統的工作。
- 2.4.2.15 機、電設備設有安全系統時，當發生危及機、電設備的嚴重故障時，安全系統應能自動或手動地產生保護性動作，使其：
- (1) 恢復正常的運行情況，如起動並投入備用設備，或使機電設備暫時調節至可以勉強運行的狀態，如降低功率或轉速等；
  - (2) 切斷燃油或電源，使其設備停止運行；
- 2.4.2.16 安全系統應設置手動復位，以便當安全系統起作用使某一設備停止運行時，在未進行手動復位前，該設備不應自動再起動。
- 2.4.2.17 如設有越控設施以解除安全系統的某些保護動作時，此設施應能防止由於疏忽而觸動。當安全系統的越控設施投入工作時，在有關控制處所應予以指示並發出報警。當越控結束後，安全系統的保護功能應能自動恢復。

#### 2.4.3 供電

- 2.4.3.1 主機控制系統的電源應由 2 路獨立專用的饋電線供電，其中 1 路應從主配電板供電，另 1 路可由應急配電板或分電箱供電。2 路電源可用裝在控制台內或其附近的手動或自動轉換的開關進行轉換。
- 2.4.3.2 對設有應急電源或臨時應急電源的船舶，其主機控制系統在主電源供電中斷時，應自動轉換為應急電源或臨時應急電源或應急變流機組供電，並應能繼續有效地工作。
- 2.4.3.3 報警系統和柴油發電機組的控制系統，於主電源供電中斷時應能自動從蓄電池電源獲得持續供電，並應對蓄電池的供電予以指示。  
對於安全和監測系統，於主電源供電中斷時，亦應能自動接通蓄電池電源。
- 2.4.3.4 對 2.4.3.1——2.4.3.3 所述各系統，於主電源供電中斷時均應予以聽覺和視覺報警。

#### 2.4.4 控制處所

- 2.4.4.1 控制處所系指駕駛室、監控室(監視室)、機旁控制處。
- 2.4.4.2 監控室(監視室)應位於機艙或與機艙相鄰、船舶運行時振動盡可能小的地方。
- 2.4.4.3 監控室(監視室)應設計成具有隔聲性能。室的圍壁、門及窗的框架應為鋼質或金屬結構，壁上的玻璃應採用防碎型。室內應有良好的通風及應急照明。
- 2.4.4.4 控制處所內的監控設備、信號顯示位置、操作手柄、開關、儀錶等的佈置應考慮利於操作、監視、維護以及人員安全。
- 2.4.4.5 監控室(監視室)應設有兩個進出口通道，30m 以下的船舶可允許為一個進出口通道，其進出口應便於通至船舶的開敞處。
- 2.4.4.6 當船舶在任何狀態航行時，對設有遙控主推進裝置的各控制處所之間，應能進行控制的有效轉換，且轉換時應不影響船舶的運行狀態。

- 2.4.4.7 機旁控制轉換為遙控或自動控制，或者遙控、自動控制轉換為機旁控制，應該只能在機旁控制處進行。監控室(若設有主推進裝置遙控時)與駕駛室之間的控制轉換應只能在監控室進行。
- 2.4.4.8 若幾個控制處所均可對機械和附屬設備進行控制時，在同一時間應只能由一個控制處所進行控制。
- 2.4.4.9 各控制處所都應設有表示某控制處所正在進行控制的指示。
- 2.4.4.10 各控制處所之間應設有通訊設備。
- 2.4.5 主推進裝置遙控
- 2.4.5.1 主推進裝置遙控應能可靠、靈活地從遙控狀態轉換到機旁控制。
- 2.4.5.2 主推進裝置遙控的操作應只由簡單的動作組成，遙控系統的設計應滿足主推進裝置的操作程序。對於能換向的主柴油機應使其先換向而後起動，且應在主機低於換向轉速時才能進行換向；對於帶有離合器的主推進裝置，脫開離合器時應使主機轉速降至轉速預定值運轉，而合上離合器亦應在相應的主機轉速預定值時進行。
- 2.4.5.3 主機遙控系統應設計成使其能在發生故障時發出報警信號，在這種情況下，螺旋槳轉速和轉向應一直保持至就地控制為止，特別是當控制系統的動力源（電力、氣動、液壓）中斷或控制轉換時，應不會導致推進功率和轉向發生較大和突然的變化。如因主機固有特性（如電控柴油機），無法做到在主機遙控系統發生故障（如斷電）時滿足以上要求，該要求可不予考慮，但應能發出報警信號。
- 2.4.5.4 遙控操縱主機或可倒、順的傳動離合器從最低轉速轉換到開始反向運轉的時間，應不超過 15s。
- 2.4.5.5 遙控操縱的調速範圍應不超過主機額定轉速的 1.03 倍，並應能維持主機最低工作穩定轉速。
- 2.4.5.6 主推進裝置遙控應採取措施避開或防止主機長期在臨界轉速範圍內運轉。
- 2.4.5.7 若主機的控制系統，具有起動失敗時能自動再起動的程序，則起動失敗的連續次數應不多於 3 次，當第 3 次起動失敗時，即應自動停止起動，並在駕駛室、機艙進行聽覺和視覺報警。
- 2.4.5.8 應設置有效的聯鎖機構，以防止在“轉車機嚙合”、“軸被制動器刹住”的情況下，遙控主機的起動。
- 2.4.5.9 電磁、氣動或液壓離合器，在電力、氣壓或液壓不足時，應在駕駛室及機艙發出報警，此報警應盡可能在裝置仍可運轉時發出。
- 2.4.5.10 設有離合器的主推進軸系，當主機超速時應能自動停車(柴油機額定功率等於或小於 220kW 可免設)，並在駕駛室和機艙進行報警。
- 2.4.5.11 對設有可調螺距螺旋槳的主推進軸系，在螺距控制的液壓系統的壓力及電液控制系統的電力不足時，應在駕駛室和監控室(或監視室)發出報警，此報警應盡可能在裝置仍可運轉時發出。此外，尚應在駕駛室和監控室(或監視室)設有調距槳的螺距或槳角、液壓系統的液壓及電液系統的供電等的顯示。

- 2.4.5.12 駕駛室應設有主機的緊急停車裝置，該裝置應與駕駛室控制系統完全獨立，但其執行部件（停車電磁閥）可不獨立。緊急停車裝置失電時，應自動轉換至蓄電池供電。
- 2.4.5.13 緊急停車裝置應設有防止誤操作的設施。
- 2.4.5.14 操作緊急停車時，應在各控制處所給予聽覺和視覺報警指示。
- 2.4.5.15 駕駛室控制站的顯示和報警項目應按表 2.4.5.15 的規定設置。電力推進系統的柴油機及軸系應滿足表 2.4.5.15 中對主機及軸系的相關要求。

駕駛室的顯示儀錶和報警項目表

表2.4.5.15

項 目		顯 示	報 警	備 註
1	主機或螺旋槳的轉速及轉向	轉速 轉向		對於可調螺距螺旋槳，轉向可由螺距或槳角代替
2	主機起動空氣壓力或起動蓄電池電壓	壓力/電壓		不在駕駛室起動主機的可不設
3	主機超速		超速時	參見2.4.5.10的規定
4	主機或離合器的轉向		錯向	
5	控制系統的動力(電力、氣壓、液壓)		失效	
6	離合器的動力(電力，氣動、液壓)		失效	參見 2.4.5.9的規定

- 2.4.5.16 機旁控制處所的顯示和報警項目應按表 2.4.5.16 的規定設置。電力推進系統的柴油機及軸系應滿足表 2.4.5.16 中對主機及軸系的相關要求。

機艙的顯示儀錶和報警項目

表2.4.5.16

項 目		顯 示	報 警	備 註
1	主機或螺旋槳的轉速及轉向	轉速 轉向		對於可調螺距螺旋槳，轉向可由螺距或槳角代替
2	主機起動空氣壓力或起動蓄電池電壓	壓力/電壓		
3	滑油進機壓力		低	
4	滑油進齒輪箱壓力		低	

5	冷卻水出機溫度		高	
6	齒輪箱滑油溫度或冷卻水溫度		高	
7	主機超速		超速時	參見 2.4.5.10 的規定
8	主機或離合器的轉向		錯向	
9	駕駛室遙控主機、離合器的換向指示	前進 後退		
10	主機緊急停車		動作時	
11	控制系統的動力 (電力、氣壓、液壓)	電力指示燈 氣、液壓力錶	失效	
12	離合器的動力 (電力、氣動、液壓)	電力指示燈 氣、液壓力錶	失效	參見 2.4.5.9 的規定

註：表中 2、3、4、5、6、7 等如有隨機顯示儀錶及報警裝置可不需重複設置。

2.4.5.17 若設有機艙監控室(監視室)，其顯示儀錶和報警項目應按表 2.4.5.17 的規定設置。電力推進系統的柴油機及軸系應滿足表 2.4.5.17 中對主機及軸系的相關要求。

監視室或監控室的顯示儀錶和報警項目

表2.4.5.17

項目		顯示	報警	備註
1	主機或螺旋槳的轉速及轉向	轉速 轉向		對於可調螺距螺旋槳，轉向可由螺距或槳角代替
2	主機起動空氣壓力或起動蓄電池電壓	壓力/電壓		
3	滑油進機壓力	壓力	低	
4	滑油進齒輪箱壓力	壓力	低	
5	滑油進增壓器壓力	壓力	低	指獨立潤滑系統
6	冷卻水出機溫度		高	
7	冷卻水膨脹箱水位		低	
8	齒輪箱滑油溫度或冷卻水溫度		高	
9	排氣溫度	溫度		每缸及排氣

				總管設置，缸徑小於200mm的各缸可免設
10	主機超速		超速時	參見2.4.5.10的規定
11	主機或離合器的轉向		錯向	
12	駕駛室遙控主機、離合器的換向指示	前進 後退		
13	主機緊急停車		停車	
14	控制系統的動力(電力、氣壓、液壓)		失效	
15	離合器的動力(電力、氣壓、液壓)		失效	參見 2.4.5.9 的規定

2.4.5.18 駕駛室與監控室(監視室)之間，應設有一套獨立於主電源的聲力通訊系統。

2.4.5.19 對於一人值班機艙的船舶，監控室與輪機長室之間尚應設有聲力通訊系統。一人值班機艙的船舶是指主推進裝置駕駛室遙控，且機艙與監控室僅一人值班的船舶。

#### 2.4.6 自動電站

2.4.6.1 電站的自動控制系統應能保證供電的連續性。

2.4.6.2 發電機組的柴油機在遙控或自動控制狀態時，應能靈活可靠地轉換至機旁手動控制。

2.4.6.3 發電機組的斷路器由於電網短路而脫扣時，應進行報警。在這種情況下，自動起動並自動投入電網供電的備用發電機組，其斷路器的自動合閘僅限制為一次。

2.4.6.4 發電機組的柴油機應設置滑油進機壓力低、冷卻水出機溫度高及超速和控制系統動力源失效的報警。

2.4.6.5 發電機組的柴油機應設有滑油進機壓力、冷卻水出機溫度的顯示。

2.4.6.6 發電機組自起動失敗、自動投入電網失敗、自動卸載非重要用途的負載和運行中電站發生失電等情況時，應進行報警。

#### 2.4.7 舵機系統

2.4.7.1 舵機系統應設置舵機電力失電、過載、油箱油位低、控制系統的電力、液壓動力失效報警信號。

#### 2.4.8 艙底水位監測

2.4.8.1 對於一人值班機艙的船舶，應在監控室設艙底水高水位報警。

## 2.4.9 探火及滅火

- 2.4.9.1 本條適用一人值班機艙的船舶。
- 2.4.9.2 機艙應設有固定式自動探火報警系統。
- 2.4.9.3 固定式自動探火報警系統應滿足本篇第4章有關要求。
- 2.4.9.4 探火系統正常供電的電源發生故障時，應自動接至蓄電池電源，且應在駕駛室發出聲、光報警。
- 2.4.9.5 火警探測器在機艙內安裝的位置，應使可能發生的失火點都可以檢測到。機艙內設置的探測器，其型式應不受機艙內通常的灰塵、氣流、油霧、熱氣的影響而產生誤報警。
- 2.4.9.6 在機艙出口處或監控室應設置遙控起動消防泵的裝置。
- 2.4.10 小型船舶主推進裝置駕駛室遙控的要求
  - 2.4.10.1 本條適用於主機單機功率 370kW 及以下，主推進裝置由駕駛室採用機械式、機械—氣動式、機械—液壓式遠距離控制，且遠軸控制距離 30m 及以下的船舶。其駕駛室應設有主推進裝置的操縱台。機艙應設有主推進裝置的機旁控制。
  - 2.4.10.2 駕駛室主推進裝置操縱台的操作開關、儀錶應易於辨別，主推進裝置遙控操縱機構與船舶其他設備操縱機構組成駕駛室集中控制台時，其操縱系統應各自獨立互不干擾。
  - 2.4.10.3 主推進裝置的駕駛室與機旁控制處在同一時間內，只能由一個控制處進行控制，其控制的轉換應設在機旁控制處。
  - 2.4.10.4 主推進裝置的遙控可為機械式、機械—氣動式、機械—液壓式系統，其操縱應只由簡單的動作實現操作主推進裝置的調速、換向，以及離合器的脫排和掛排。
  - 2.4.10.5 主推進裝置操縱機構應保證可靠的低速脫排、掛排後才能實現加速的操作。
  - 2.4.10.6 主推進裝置的操縱機構應能在控制的全程範圍內保證駕駛室操縱與主推進系統的控制定位不致發生偏差。
  - 2.4.10.7 允許在駕駛室操縱台設置主柴油機的單獨起動操縱手柄或起動按鈕。  
若在駕駛室對主柴油機進行起動操縱，應保證柴油機起動後維持最低穩定轉速運轉。  
若在機艙對主柴油機進行起動操縱、駕駛室主推進裝置操縱手柄處在空車位置時，柴油機應維持最低穩定轉速運轉。
  - 2.4.10.8 主推進裝置機械式操縱裝置的鋼纜或鏈條的佈置要儘量取直道，轉角處應有定向滑輪，鋼纜或鏈條的連接應牢固，鋼纜連接處的紮結應互不相牽動。
  - 2.4.10.9 主推進裝置的氣動和液壓執行系統的閥件、管路、液壓(氣動)缸等應符合本章第2節的有關規定。
  - 2.4.10.10 若主推進裝置遙控的液壓或氣動系統為程序控制，則其設計應符合本節 2.4.5.2 的有關規定。
  - 2.4.10.11 主推進裝置的遙控系統在機艙內應設有應急脫扣裝置，該裝置平時應予鎖定，在應急時，應便於由駕駛室轉換至機旁控制。

2.4.10.12 若機艙不是連續有人值班，則駕駛室應按表 2.4.10.12 規定的設置顯示儀錶和報警項目。機艙應設置必要的顯示儀錶和聽覺、視覺報警，其聽覺、視覺報警可僅需設置消音及測試按鈕。

駕駛室的顯示儀錶和報警項目表

表2.4.10.12

項目		顯示	報警	備註
1	主機或螺旋槳的轉速及轉向	轉速 轉向		
2	滑油進機壓力	壓力	低	
3	冷卻水出機溫度	溫度	高	顯示與報警可採用其中之一，若由駕駛室起動主機則應有顯示
4	滑油進齒輪箱壓力	壓力	低	
5	控制系統的動力(電力、氣壓、液壓)	壓力		
6	起動空氣壓力或起動蓄電池電壓	氣壓 /電壓		不在駕駛室起動主機的可不設

## 第3章 消防

### 第1節 一般規定

#### 3.1.1 目標

##### 3.1.1.1 本章消防安全目標為：

- (1) 防止火災和爆炸的發生；
- (2) 減少火災造成的生命危險；
- (3) 減少火災對船舶、船上貨物和環境的破壞危險；
- (4) 將火災和爆炸抑制、控制和撲滅在失火源艙室內；
- (5) 為船舶上的人員提供充分和隨時可用的脫險通道。

##### 3.1.1.2 本節 3.1.1.1 所述消防安全目標應通過確保符合本章第 1 節至第 9 節的規定性要求實現，或通過符合本章第 10 節的替代設計和佈置實現。船舶滿足下列條件之一，即應視為已達到本節 3.1.1.1 的消防安全目標：

- (1) 船舶的整體設計和佈置符合本章第 1 節至第 9 節的相關規定；
- (2) 船舶的整體設計和佈置符合本章第 10 節和總則 4.2 的相關規定；
- (3) 船舶的部分設計和佈置符合本章第 10 節和總則 4.2 的相關規定，其他部分符合本章第 1 節至第 9 節的相關規定。

#### 3.1.2 一般要求

##### 3.1.2.1 本章對油船和油駁的規定適用於載運閃點不大於 60°C(閉杯試驗，由認可的閃點儀測定，下同)油類的油船和油駁。

##### 3.1.2.2 除本章明確規定者外，散裝運輸閃點大於 60°C 油類的油船應滿足對貨船的有關規定，但水滅火系統應滿足本章 3.4.4 對油船和油駁的規定。除可按本章 3.2.9.1(5)的規定佈置外，貨油艙上方不應佈置其他上層建築和甲板室。總噸大於等於 2000 總噸及以上的此類油船尚應設置符合本章第 7 節要求的固定式甲板泡沫滅火系統予以保護貨油艙甲板區域。

#### 3.1.3 產品的認可

##### 3.1.3.1 除另有規定外，凡用於船舶消防的主要材料、設備、裝置等，均應按海事及水務局接受的標準規定進行。

#### 3.1.4 代用品的採用

##### 3.1.4.1 本章所規定的任何特定型式的設備、用具、滅火劑或裝置，在不降低效能的情況下，經海事及水務局認可，可允許使用其他型式的設備等來代替。

#### 3.1.5 防火控制圖/消防設備佈置圖

##### 3.1.5.1 客船、2000 總噸及以上的貨船、300 總噸及以上的油船均應佈置有固定展示的防火控制圖，其他船舶應在船員處所固定展示包括有滅火設備、各艙室和甲板通道及通風等消防設施的佈置和數量的消防設備佈置圖。

- 3.1.5.2 防火控制圖應清楚地標明：“A”級、“B”級分隔圍蔽的各防火區域，滅火站室的佈置，探火和失火報警系統、固定式滅火系統及滅火設備、各艙室和甲板出入通道等設施的細目，以及通風系統，包括風機控制位置、擋火閘位置和服務於每一區域通風機識別號碼的細目。
- 3.1.5.3 防火控制圖應在船員處所固定展示，此外，還應有一套防火控制圖的副本或具有該圖的小冊子，永久性地置於甲板室外有醒目標示的風雨密封閉盒子裡，以有助於岸上的消防人員。
- 3.1.5.4 防火控制圖/消防設備佈置圖應採用國際海事組織 A.952(23)決議規定的“船舶防火控制圖識別符號”。
- 3.1.6 定義
- 除另有規定外，本章的名詞定義如下：
- 3.1.6.1 不燃材料——系指某種材料加熱至約 750°C 時，既不燃燒，亦不發出足量的造成自燃的易燃蒸氣，這是通過《耐火試驗程序規則》確定，除此以外的任何其他材料，均為“可燃材料”。
- 3.1.6.2 “鋼或其他等效材料”——系指本身或由於所設隔熱物，經過標準耐火試驗的相應曝火時間後，在結構性和完整性上與鋼具有等效性能的任何不燃材料(例如設有適當隔熱材料的鋁合金)。
- 3.1.6.3 低播焰性——系指通過《耐火試驗程序規則》確定，被試表面能有效地限制火焰的蔓延。
- 3.1.6.4 標準耐火試驗——系指將需要試驗的艙壁或甲板的試樣置於試驗爐內，根據《耐火試驗程序規則》規定的實驗方法，加溫到大致相當於標準時間—溫度曲線的一種試驗。
- 3.1.6.5 《耐火試驗程序規則》——系指國際海事組織海上安全委員會以第 MSC.307(88)號決議通過的《2010 國際耐火試驗程序應用規則》，包括該委員會後續通過的有關修正案。
- 3.1.6.6 A 級分隔——系指由符合下列要求的艙壁與甲板所組成的分隔：
- (1) 它們應以鋼或其他等效的材料製造；
  - (2) 它們應有適當的防撓加強；
  - (3) 它們的構造，應在 1h 的標準耐火試驗至結束時能防止煙及火焰通過；
  - (4) 它們應用認可的不燃材料隔熱，使在下列時間內，其背火一面的平均溫度，較原始溫度增高不超過 140°C，且在任何一點包括任何接頭在內的溫度較原始溫度增高不超過 180°C；  
“A-60”級 60 min  
“A-30”級 30 min  
“A-15”級 15 min  
“A-0”級 0 min
  - (5) 應按《耐火試驗程序規則》對原型艙壁或甲板進行一次試驗，以保證滿足上述完整性及溫升的要求。

- 3.1.6.7 B 級分隔——系指由符合下列要求的艙壁、甲板、天花板或襯板所組成的分隔：
- (1) 它們的構造應在最初 0.5h 的標準耐火試驗至結束時，能防止火焰通過；
  - (2) 它們應具有這樣的隔熱值，使在下列時間內，其背火一面的平均溫度，較原始溫度增高不超過 140°C，且在包括任何接頭在內的任何一點的溫度，較原始溫度增高不超過 225°C；  
“B-15”級 15 min  
“B-0”級 0 min
  - (3) 它們應以認可的不燃材料製成，參與製造和裝配的“B 級分隔”所用的一切材料應為不燃材料，但是，並不排除可燃鑲片的使用，如這些材料符合本章的其他要求；
  - (4) 應按《耐火試驗程序規則》對原型分隔進行一次試驗，以保證滿足上述完整性及溫升的要求。
- 3.1.6.8 C 級分隔——系指以認可的不燃材料製成，它們不需要滿足有關防止煙和火焰通過以及限制溫升的要求，允許使用可燃鑲片，如這些材料符合本章的其他要求。
- 3.1.6.9 連續 B 級天花板或襯板——系指只終止於“A”級或“B”級分隔的“B”級天花板或襯板。
- 3.1.6.10 主豎區——系指船體、上層建築和甲板室以 A 級分隔分成的區段，它在任何一層甲板上的平均長度一般不超過 40m。
- 3.1.6.11 起居處所——系指用作公共處所、居住艙室、辦公室、醫務室、走廊、衛生間、浴室及類似處所。
- 3.1.6.12 公共處所——系指起居處所中用作大廳、會議室、閱覽室、休息室、餐廳，以及類似的固定圍蔽處所。
- 3.1.6.13 服務處所——系指用作廚房、配膳室、儲藏室、不屬於機器處所組成部分的工作間，以及類似處所和通往這些處所的圍壁通道。
- 3.1.6.14 裝貨處所——系指一切用作裝載貨物的處所，以及通往這些處所的圍壁通道。
- 3.1.6.15 機器處所——系指裝有主機、輔機、鍋爐、燃油裝置、泵、發電機、通風機、冷藏機、集中空調機等機械設備的處所，修理間和類似處所以及通往這些處所的圍壁通道。
- 3.1.6.16 重要機器處所——系指設有內燃機（不包括驅動甲板機械、應急消防泵和側推裝置的內燃機）、燃油鍋爐等燃油設備以及燃油裝置的機器處所。
- 3.1.6.17 其他機器處所——系指重要機器處所以外的機器處所。
- 3.1.6.18 燃油裝置——系指為內燃機或燃油鍋爐輸送燃油的設備，並包括用於處理油類而壓力超過 0.18MPa 的壓力油泵、過濾器及加熱器。
- 3.1.6.19 控制站——系指船舶無線電設備，主要航行設備或應急電源所在的處所，或者是指火警指示器或失火控制設備集中的處所。
- 3.1.6.20 露天甲板——系指在上方並至少有二側完全暴露在露天的甲板。
- 3.1.6.21 貨油區域——系指油船上貨油艙、污水艙和貨油泵艙，包括與貨油艙相鄰的

泵艙、隔離空艙、壓載艙和留空處所，以及這些處所上方的整個寬度和長度的甲板區域。

- 3.1.6.22 桑拿房——系指一種溫度通常在 80°C-120°C 之間的加溫室，其熱量由一種熱表面提供(如電加熱爐)。此加溫室還可包括加熱爐所在的處所和鄰近的浴室。
- 3.1.6.23 七氟丙烷滅火劑滅火濃度——在 0.1MPa 大氣壓和規定的溫度條件下，撲滅某種火災所需氣體滅火劑在空氣中的最小體積百分比。
- 3.1.6.24 氣溶膠滅火劑滅火密度——在 0.1MPa 大氣壓和規定的溫度條件下，撲滅單位容積內某種火災所需固體煙火氣溶膠發生劑的質量。
- 3.1.6.25 煙火氣溶膠——系指在煙火發生器中通過製劑的燃燒產生的氣溶膠。
- 3.1.6.26 客艙陽台——系指單個客艙的居住者專用的且從該客艙可直接進入的開敞甲板處所。
- 3.1.6.27 天井——系指單一主豎區內跨越三層或以上的開敞甲板的公共處所。

## 第2節 火災的防止

### 3.2.1 功能要求

3.2.1.1 為防止可燃材料或易燃液體被引燃，減少火災時產生的煙氣和生成的毒性物質所造成的生命危險，船舶應滿足下列功能要求：

- (1) 應採取控制易燃液體滲漏和易燃氣體積聚的措施。
- (2) 應限制可燃材料，包括表面塗料在火災中釋放出的煙氣和毒性物質數量。
- (3) 應限制著火源，並將著火源與可燃材料和易燃液體隔開。
- (4) 應設有控制處所內空氣供給和易燃液體的裝置。
- (5) 應限制可燃材料的使用。

### 3.2.2 燃油、滑油系統和其他易燃油類的使用限制和佈置

3.2.2.1 除有明確規定外，船舶不應使用閃點低於 60°C 的燃油。

3.2.2.2 應急發電機組的柴油機，可以使用閃點不低於 43°C 的燃油。

3.2.2.3 如有專門的措施，使燃油的儲藏處所或使用處所的環境溫度在低於燃油閃點 10°C 以下的範圍內，可允許使用閃點低於 60°C，但不低於 43°C 的燃油。

3.2.2.4 如滿足以下條件時，可允許使用閃點低於 60°C，但不低於 43°C 的燃油(例如為應急消防泵發動機供油、為設有主推進機器處所外的柴油機供油)：

- (1) 除佈置在雙層底艙內的燃油艙外，其他燃油艙櫃應位於機器處所以外；
- (2) 在燃油泵的吸油管路上設有油溫測量裝置；
- (3) 燃油濾淨器的進口側和出口側均設有截止閥和/或旋塞；
- (4) 盡可能使用焊接結構的或圓錐型的或球型的管接頭。

3.2.2.5 燃油系統佈置：使用燃油的船舶，其燃油貯存和使用的佈置應能保證船舶和船上人員的安全，除本篇第 3 章第 2 節的明確規定外，尚應符合下列規定：

- (1) 在從燃油艙櫃溢出或滲漏的燃油可能落於熱表面而構成危險的位置，不應設燃油艙櫃，應採取預防措施，防止燃油在壓力下可能從油泵、濾器或加

熱器溢出而與熱表面相接觸；

- (2) 任一燃油艙櫃或燃油系統的任一部分，包括由船上油泵供油的注入管在內，應設有防止超壓的設施，燃油艙櫃的空氣管、溢流管或注入管以及安全閥的出口管，其管口應位於安全的位置，使可能逸出的油氣不致有發生火災的危險；
- (3) 燃油管及其閥件和附件應用鋼或其他經認可的材料製造，對於安裝在燃油艙櫃上和承受靜壓力的閥件，可以接受用鋼或球墨鑄鐵材料製成，但是如果設計壓力低於 0.7MPa 且設計溫度低於 60°C，在管系中也可使用普通鑄鐵閥件；
- (4) 若日用燃油艙櫃或燃油沉澱艙櫃設有加熱裝置時，應設置高溫報警裝置，以防止燃油溫度超過其閃點；
- (5) 在燃油系統中，凡包含壓力超過 0.18MPa 的加熱燃油的任何部分，應盡可能不佈置在隱蔽位置，以免不易觀察其缺陷和洩漏；
- (6) 燃油艙櫃應配備安全有效的裝置，以確定這些艙櫃內的存油量，允許燃油艙櫃裝設平板玻璃油位計和帶防護罩的玻璃管式油位計，但需在油位計與油櫃之間裝設自閉閥，油位計不得用塑膠管制作。如使用測量管，則它們不得終止於任何有引燃從測量管溢出的燃油危險的處所，尤其不得終止於乘客或船員所在的處所，一般，它們不應終止於機器處所，若佈置有困難，可允許其終止於機器處所，但應滿足下列要求：
  - ① 測量管終止於遠離著火危險的位置，否則應採取預防措施，以防止從測量管口溢出的油與著火源接觸；
  - ② 測量管口裝有自閉式關斷裝置，並在其下面裝有一個小直徑的自閉式旋塞，用於確定在關斷裝置被打開前沒有燃油存在，應採取措施確保從旋塞溢出的油沒有著火的危險。
- (7) 客船和總噸大於等於 500 的貨船，位於高壓燃油泵與燃油噴油器之間的所有外部高壓燃油輸送管路，應設有一個能夠容納因高壓管路破裂對漏出的燃油加以保護的套管管路系統，這種套管包括內裝高壓燃油管的外管，構成一固定組裝件。套管管路系統還應包括一個收集漏油的裝置，以及一個燃油管路故障報警裝置。

如採取了避免高壓燃油管破裂所產生洩漏的燃油噴射到機體和其他熱表面的有效措施，則驅動錨機、絞纜機的柴油機和救生艇用柴油機可不設套管管路系統。

- 3.2.2.6 滑油系統佈置：對潤滑系統的滑油的貯存和使用佈置應能確保船舶和船上人員的安全，並至少符合本節 3.2.2.5(1)、(2)、(3)和(5)、(6)的規定。
- 3.2.2.7 其他易燃油類的佈置：在壓力下使用於動力傳動系統、控制和驅動系統以及加熱系統中的其他易燃油類，其儲藏和使用佈置應保證船舶和船上人員的安全。在機器處所內應至少滿足本節 3.2.2.5(1)、(2)、(3)的要求。
- 3.2.2.8 在成品油可能滲透的處所，隔熱表面應能防止油類或油氣的滲透。

### 3.2.3 通風的關閉和停止裝置

3.2.3.1 一切通風系統的進風口及出風口應能在通風處所外部加以關閉。

3.2.3.2 一切動力通風系統應設有能在失火時從其所服務的處所外面易於到達的位置將其停止的裝置，此位置在其服務的處所失火時不應被隔斷。

### 3.2.4 機器處所的特殊佈置

3.2.4.1 機器處所供排氣通風用的天窗、門、通風筒，以及其他開口的數量，應減少至符合通風及船舶正常、安全運行所需的最少數目，重要機器處所和設有氣體滅火系統保護的處所的上述所有開口，應能在機器處所失火時，在該處所外部予以關閉。

3.2.4.2 機器處所的天窗應為鋼質框架，其玻璃應有金屬絲增強，並有格柵防護，應設置附連於其上的鋼質外蓋，並應能從該處所的外部予以關閉。

3.2.4.3 機器處所位於乾舷甲板上的兩舷的窗，應具有由鋼或其他適宜材料製造的框架，玻璃應以金屬鑲邊並加以固定，設有氣體滅火系統保護的機器處所的窗或開口應設有鋼質封閉的外蓋。

3.2.4.4 機器處所的限界面除本節 3.2.4.2、3.2.4.3 的規定外，均不應設窗，但不排除在機器處所內的控制室上使用玻璃窗。

3.2.4.5 主機總功率大於 440kW 的船舶，其重要機器處所的下列設備，應在該處所外設有控制設施，以便該處失火時能予以關停或關閉：

- (1) 燃油駁運泵、燃油供給泵(包括燃油裝置所用的泵)、滑油供應泵、熱油循環泵和分油機(淨油器)，但不包括油水分離器；
- (2) 雙層底以上的燃油艙櫃供油管的截止閥或旋塞；
- (3) 對客船，其雙層底以上的滑油艙櫃供油管的截止閥或旋塞。

### 3.2.5 可燃材料的限制使用

3.2.5.1 用於外露表面以及客船客艙陽台外露表面(天然硬木甲板鋪板除外)使用的油漆、清漆和其他飾面塗料等應經認可，且在高溫時不致產生過量的煙及毒性產物，這些材料應根據《耐火試驗程序規則》確定。

3.2.5.2 客船尚應符合以下規定：

- (1) 起居處所、服務處所、控制站及客艙陽台內的所有艙壁及其襯板、天花板、襯檔及隔熱物等均應為不燃材料，若上述襯板、天花板的表面需有貼面，則貼面可使用可燃材料，起居處所、服務處所、控制站和客艙陽台的艙壁和天花板襯板的外露表面以及這些處所內隱蔽或不能到達之處的表面和地面，應具有低播焰性。但桑拿房不適用於此要求；
- (2) 上述(1)所規定的起居處所、服務處所內及客艙陽台上用於貼面的可燃材料。按所用厚度的面積所具有的發熱值不應超過 45MJ/m<sup>2</sup>，且其總體積(客艙陽台除外)不應超過相當於各圍壁和天花板襯板合計面積上厚 2.5mm 裝飾板的體積。若船上裝有本章第 7 節規定的自動噴水器系統，則上述體積可包含某些用於建立 C 級分隔的可燃材料；

- (3) 帷幔、窗簾及懸掛的紡織品材料應具有阻止火焰蔓延的性能，這些材料應經認可並根據《耐火試驗程序規則》確定。地板覆蓋物應具有低播焰性；
  - (4) 低播焰性材料應經認可，且在高溫時不致產生過量的煙及毒性產物，這些材料應根據《耐火試驗程序規則》確定。
- 3.2.5.3 2000 總噸及以上的貨船應滿足本節 3.2.5.2 的要求(3.2.5.2(3)除外)，或在供這些處所使用的走廊和梯道內的佈置滿足本節 3.2.5.2 的要求，並在起居處所、服務處所和控制站內設置符合本章第 7 節規定的固定式探火和失火報警系統，但空艙、衛生間等基本無失火危險的處所除外。
- 3.2.5.4 廚房的所有艙壁及其襯板、天花板、襯檔及隔熱物等均應為不燃材料，其外露表面應為不燃材料或具有低播焰性。處所內的廚櫃等傢俱等應採用不燃材料製造，但外表面可敷設厚度不超過 2mm 的可燃裝飾板。
- 3.2.6 甲板基層敷料
- 3.2.6.1 起居處所、服務處所和控制站內，以及客船客艙陽台上使用的甲板基層敷料應為在高溫時不易著火、不發生毒性和爆炸性危險的認可材料。這些材料應根據《耐火試驗程序規則》確定。
- 3.2.7 生活用燃料的使用限制
- 3.2.7.1 除本節所規定的液化石油氣和閃點不低於 60°C 的燃油外，其他可燃氣體和可燃液體不應作為生活用燃料。
- 3.2.8 廚房
- 3.2.8.1 廚房升降機的通道圍壁及各層甲板處的活動門及框架等應為鋼質，並應有防止煙火從一層甲板間通至另一層甲板間的措施，客船上廚房升降機的通道圍壁應為“A-0”級分隔。
- 3.2.8.2 廚房內設有燃油爐灶時，其日用燃油櫃應遠離燃油爐灶上方，且應裝有閉路的注油裝置和合適的透氣、溢流裝置，爐灶燃燒器的燃油供應，當廚房爐灶發生火災時，應能在易於接近的地點予以控制。
- 3.2.8.3 廚房排煙設施應設有防止廢油滴落灶台的裝置。
- 3.2.8.4 廚房內設液化石油氣爐灶時應滿足以下要求：
- (1) 液化石油氣的燃具、鋼瓶、角閥及減壓閥等均應符合有關標準；
  - (2) 貯存的液化石油氣量應僅供生活用量的需要，不得超額貯存（最多可設 1 個備用氣瓶），且氣瓶應存放於開敞甲板或開口僅朝向開敞甲板的通風良好的處所。當氣瓶存放於廚房時，其與爐灶的最小水平間距應不少於 2m；
  - (3) 廚房應位於主甲板以上，其內不應設有通往位於其下方艙室的開口及梯道；
  - (4) 廚房應設有通向開敞甲板的門、窗，且應向外開啟，並應能保證廚房艙室內其上部 and 下部空間有可流通的自然通風或機械通風；
  - (5) 液化石油氣燃具應可靠地固定在設計位置上，且應有防止移動的措施；
  - (6) 液化石油氣鋼瓶應垂直地放置，應有牢靠的固定裝置，固緊的瓶箍應能方

- 便、快速的脫開，鋼瓶底部應有防撞擊的木質墊料；
- (7) 液化石油氣鋼質管系的連接應採用焊接，燃具、閥件、檢測儀錶等與管路以及閥的連接可用螺紋連接，其結合處應裝有耐油密封圈或塗以粘合劑，以保證氣密。橡膠軟管與減壓閥、燃具或鋼管連接之處，應用金屬管箍夾緊，管箍間的連接應可靠，拆裝方便，並保證氣密；
- (8) 液化石油氣管系進行強度和密性試驗的試驗壓力應符合表 3.2.8.4(8)的規定。

表3.2.8.4(8)

液化石油氣管系	試驗壓力	
	強度試驗(在車間)MPa	密性試驗(裝船後)MPa
鋼瓶至減壓閥管系	2.4	2.0
減壓閥至燃具管系	0.2	0.1

3.2.8.5 廚房以外的圍蔽處所不應設置有明火的烹飪設備以及單台功率超過 5kW 的烹飪或食品加熱設備。

### 3.2.9 貨油區域

#### 3.2.9.1 自航油船處所的位置和分隔

- (1) 機器處所應位於貨油艙、污水水艙、貨油泵艙和隔離空艙的後方，但不必位於燃油艙的後方，機器處所均應以隔離空艙或貨油泵艙與貨油艙和污水水艙隔開。

除主推進機器處所以外的其他機器處所，可准許位於貨油艙和污水水艙的前方，但它們應以隔離空艙或貨泵艙與貨油艙和污水水艙隔開，且該處所應具備與設置貨油區域後方的機器處所等效的安全要求及適用的滅火裝置；

- (2) 起居處所、貨油控制站、控制站及服務處所均應位於所有貨油艙、污水水艙、貨油泵艙和隔離空艙後方，分隔貨油泵艙與起居處所、服務處所和控制站的任何公共艙壁、其構造應為“A-30”級分隔。

如確有必要，駕駛室可位於貨油艙(包括污水水艙)以及那些將貨油艙(包括污水水艙)與機器處所相隔離的處所的前方，但此類駕駛室應與位於貨油艙後方的駕駛室具有同等的安全要求和措施；

- (3) 隔離空艙的長度應不小於 500mm，其結構應是水密垂直艙壁；
- (4) 應設有當甲板上溢油時與起居和服務區域隔開的設施，該設施可以是安裝一個具有不低於 100mm 高度延伸到兩舷的連續的固定擋板；
- (5) 若確有必要，經船舶檢驗機構同意，150 總噸及以下油船的駕駛室可設置於貨油區域上方，但駕駛室應用一個高度為 700mm 的開敞空間使其與貨油區域甲板隔開。

#### 3.2.9.2 自航油船限界面開口的限制

- (1) 通往起居處所、服務處所、控制站和機器處所的入口，空氣進口或開口不

應面向貨油區域，若其位於上層建築或甲板室的外側時，則距離上層建築或甲板室面向貨油區域的端壁應不小於 3m。

可准許在面向貨油區域邊界艙壁或在上述限制的3m範圍內設置通向貨油控制站和物料間這類服務處所的門，但是這些處所不得直接或間接通往起居處所、控制站或諸如廚房、工作間等服務處所，或可能含有油氣著火源的類似處所，貨油控制站和物料間這類服務處所的限界面應隔熱至本章 3.3.6.3所規定的相應標準，但面向貨油區域的限界面除外，在上述限制的 3m範圍內可設置螺栓緊固的板門，作為拆移機器之用；

- (2) 駕駛室的門和窗，如其設計能保證駕駛室迅速而有效地達到氣密，可允許位於上述(1)規定的限制範圍之內；
- (3) 面向貨油區域和上述(1)所指限制範圍內的上層建築及甲板室側壁上的窗和舷窗應為永閉(不能開啟)型。對總噸小於 1000 的油船，這種窗和舷窗可為活動氣密式。在乾舷甲板上第一層這類窗和舷窗應裝有鋼或其他等效材料製成的內蓋。

#### 3.2.9.3 油駁的特殊要求

- (1) 起居處所、服務處所及控制站均應位於所有貨油艙、貨油泵艙和用以隔開貨油艙的隔離空艙的後方；
- (2) 機器處所的位置應符合本節 3.2.9.1(1)的規定；
- (3) 隔離空艙應符合本節 3.2.9.1(3)的規定；
- (4) 甲板上的溢油設施應符合本節 3.2.9.1(4)的規定；
- (5) 面向貨油區域及距離貨油區域的端壁 3m 以內的上層建築及甲板室艙壁上的門、窗均應為活動氣密式；
- (6) 上層建築和甲板室的通風入口和出口的佈置不應面向貨油區域，以使油蒸氣進入起居處所的可能減至最小程度；
- (7) 居住艙室不應設在乾舷甲板以下。

#### 3.2.9.4 氣體測量

- (1) 船上應至少配備 1 台用於測量氧氣的便攜式儀器和 1 台用於測量可燃蒸氣濃度的便攜式儀器，以便人員在進入可能存在易燃氣體艙室前能進行測量。

#### 3.2.9.5 油船艙部和艙部裝載和卸載的佈置

- (1) 當在貨油艙區域以外佈置貨油軟管接頭時，在貨油區域通向此接頭的管路上應設置分段設施，如盲斷法蘭、可拆短管或等效裝置。就電氣設備或點火裝置而言，在此集合管 3m 以內應視為危險區域。

#### 3.2.10 貨油泵艙的保護

3.2.10.1 本條對貨油泵艙的保護要求適用於載運閃點不大於 60°C 油類的油船和油駁。

##### 3.2.10.2 貨油泵艙內蒸氣和熱介質溫度

- (1) 貨油泵艙內蒸氣和熱介質溫度應不超過 220°C。

## 3.2.10.3 貨油泵艙的通風

- (1) 貨油泵艙應設置機械抽風系統，從通風機排出的氣體應引至開敞甲板上的安全地點；
- (2) 通風系統應足以最大程度的降低可燃蒸汽聚集的可能性，通風管道的佈置使貨油泵艙內所有空間均能得到有效通風。通風能力應根據貨油泵艙的總容積確定，換氣次數應不少於 20 次/h；
- (3) 貨油泵艙通風機應為無火花型風機，即風機在任何情況下都不會產生火花。無火花風機的設計、材料及試驗應滿足下述要求：
  - ① 葉輪和風機罩殼之間間隙應不小於葉輪軸承處的軸直徑的 0.1 倍，但應不小於 2mm，一般也不大於 13mm；
  - ② 在開敞甲板的通風入口和出口應設置正方形網格寬度不大於 13mm 的防護網，以防止物體進入風機殼內；
  - ③ 葉輪及其罩殼均應通過適當試驗，由不產生火花的材料製成；
  - ④ 應採用防靜電材料，以防旋轉體及罩殼上產生靜電荷。此外，在船上安裝通風設備時，要保證設備本身殼體安全接地。

對下列組合情況，可不對風機進行火花試驗：

- ① 葉輪和/或罩殼為非金屬材料，並適當考慮到靜電的排除；
- ② 葉輪和罩殼為有色金屬材料；
- ③ 葉輪為鋁合金或鎂合金材料，而罩殼為黑色金屬(包括奧氏體不銹鋼)，在罩殼上於葉輪處鑲有一環適當厚度的有色金屬材料；
- ④ 葉輪及罩殼由任何黑色金屬組合(包括奧氏體不銹鋼)，但葉輪端部設計間隙不小於 13mm。

此外，下列葉輪和罩殼會產生火花，不應使用：

- ① 葉輪為鋁合金或鎂合金材料，而罩殼為黑色金屬，無論端部間隙大小；
- ② 罩殼為鋁合金或鎂合金材料，而葉輪為黑色金屬，無論端部間隙大小；
- ③ 葉輪及罩殼由任何黑色金屬組合，但葉輪端部設計間隙小於 13mm。

## 3.2.10.4 貨油泵艙的防爆

- (1) 佈置在貨油泵艙內並由穿過泵艙艙壁的軸驅動的貨油泵、壓載泵和掃艙泵，其艙壁軸填料函、軸承和泵殼應裝設溫度傳感裝置，在貨物控制室或貨油泵控制位置應能自動激發連續聽覺和視覺報警信號；
- (2) 除應急照明外，貨油泵艙的照明應與通風聯鎖，使得在開啟照明時即開始通風。通風系統的故障不應影響正常照明；
- (3) 應安裝一個持續監測碳氫化合物氣體濃度的系統。採樣點或探測點應設置在適當位置，以隨時探測到潛在的危險洩漏。如果碳氫化合物氣體的濃度達到預先設定的不高於可燃氣體爆炸下限 10%時，應在貨油泵艙、貨物控制室和駕駛室內自動激發連續聽覺和視覺報警信號，以引起有關人員對潛

在危險的警覺；

- (4) 總噸大於等於 500 的油船的貨油泵艙應安裝艙底水位監測裝置及佈設在適當位置的報警裝置。可以接受艙底水高位報警作為水位監測裝置的一種替代措施。

#### 3.2.10.5 貨油泵艙的氣密保護

- (1) 貨油泵艙應為密封式，其天窗或艙口蓋應用鋼製成，不得鑲有玻璃，並應能在外部予以關閉；
- (2) 允許在分隔貨油泵艙和其他處所的艙壁和甲板上安裝認可的用於泵艙照明的永固式氣密照明燈圍罩，但應具有足夠強度並能保持艙壁或甲板的完整性和氣密性；
- (3) 貨油泵和機器處所之間的艙壁和甲板可以讓貨油泵軸的填料函蓋以及有填料的類似裝置穿過。但是，在傳動軸穿過艙壁處或甲板處應設置氣密壓蓋，壓蓋應在貨泵艙外部進行有效潤滑，壓蓋密封部分的材料應不致產生火花。壓蓋的構造和安裝應符合水密艙壁上所附裝置的有關規定。若壓蓋的設計含有波型管，則應在安裝之前進行壓力試驗。

#### 3.2.11 連續監測可燃氣體的分析儀的安裝要求

3.2.11.1 本要求適用於採樣型的可燃氣體分析儀，該裝置主要位於可燃氣體危險區外和安裝在油船上。

3.2.11.2 帶有非防爆測量裝置的氣體分析儀安裝在前艙壁時，若滿足下列要求，可安裝在貨物區域以外的區域，如貨物控制站、駕駛室或機艙內：

- (1) 除非是下述(5)所允許的區域，採樣管不應穿過可燃氣體安全區；
- (2) 可燃氣體採樣管應裝設防焰器，採樣氣體應能從佈置在安全位置的出口排放至大氣中；
- (3) 在安全和危險區域之間穿過橫艙壁的採樣管應與所穿過的分隔具有同樣的耐火完整性，在有關可燃氣體安全一側的艙壁上的每條採樣管上應安裝一手動隔離閥；
- (4) 氣體探測裝置，包括採樣管、採樣泵、電磁線圈、分析裝置等應安裝在一適當氣密的封閉處所(如帶有墊片密封門的全閉式鋼質櫃)，該櫃由其本身的採樣點進行監測，當鋼質櫃內的氣體濃度達到可燃氣體爆炸下限的 30% 以上時，整個氣體分析儀應能自動停止運行；
- (5) 若該鋼質櫃不能直接佈置在艙壁上，採樣管應是鋼質的或其他等效的材料，且無可拆卸的連接件，但位於艙壁和分析儀隔離閥上的連接點可以除外，所有這些採樣管都應以最短路線佈置。

#### 3.2.12 氧、乙炔氣瓶的存放

3.2.12.1 氧、乙炔固定管系的設計、製造和試驗應符合適用的標準和規則。

3.2.12.2 氣瓶應存放在儲存室內，並採用鋼質材料建造，有通向開敞甲板的出入口，且不應位於露天甲板以下。

3.2.12.3 儲存室應具有良好的通風，通風佈置應獨立於其他處所的通風系統。

- 3.2.12.4 儲存室應有顯著而永久的“嚴禁吸煙”的標誌。
- 3.2.12.5 如每種氣體有 2 瓶及以上，則應為每種氣體配備獨立的儲存室。
- 3.2.12.6 乙炔儲存室內不應設有電氣裝置或其他可能的著火源。
- 3.2.12.7 氣瓶緊固裝置應能容易而快速地鬆脫，以便在發生火災時能將氣瓶迅速移走。
- 3.2.12.8 如氣瓶存放在露天場所，則應採取下列措施：
  - (1) 保護氣瓶及其管路免受損壞；
  - (2) 暴露於碳氫化合物氣體中的可能性減至最小；
  - (3) 確保適當的排水。
- 3.2.13 其他
- 3.2.13.1 廢物箱應用不燃材料製成，四周和底部應無開口。廢物箱應佈置安全的地方，遠離有較大失火危險的區域。
- 3.2.13.2 具有可燃性的或遇火產生有毒氣體的材料不應用於隔熱目的。
- 3.2.13.3 如使用電取暖器，應予固定裝設，其構造應能使失火危險減至最低程度，凡取暖器的電熱絲暴露到可能因其熱度而將衣服、帷幔或其他類似構件燃焦或著火者，概不得設置。
- 3.2.13.4 供服務用的電熱設備，應固定安裝設置，且應採取有效的隔熱設施。
- 3.2.13.5 廚房和配膳間內的爐灶、微波爐和電磁爐等烹飪設備均應可靠固定。

### 第3節 火災的抑制

- 3.3.1 功能要求
- 3.3.1.1 為將火災遏制在火源處所內，並探測火源處的火災，控制煙氣的蔓延，發出安全撤離和採取滅火行動的警報，船舶應滿足下列功能要求：
  - (1) 設置的手動報警裝置，應確保能隨時可使用；
  - (2) 固定式探火和失火報警裝置應適合於處所的性質；
  - (3) 應通過耐熱和結構性限界面將船舶分隔成若干個區域；
  - (4) 限界面的隔熱應充分考慮到處所與相鄰處所的火災危險程度；
  - (5) 在開口和貫穿處應保持分隔的耐火完整性；
  - (6) 應有控制天井和隱蔽處所內煙氣的裝置。
- 3.3.2 探測和報警
- 3.3.2.1 下列船舶應設置供發現火災、人員立即通知駕駛室或值班室的手動報警裝置：
  - (1) 船長大於等於 30m 的客船；
  - (2) 總噸大於等於 2000 的貨船；
  - (3) 總噸大於等於 1000 的油船；
  - (4) 主機總功率大於等於 735kW 的自航工程船和推(拖)船。
- 3.3.2.2 下列船舶處所應設置固定式自動探火和失火報警系統：
  - (1) 設有臥席或船長大於等於 50m 的客船的起居處所、服務處所和控制站(包

括走廊和梯道)。

客房內的盥洗室無需裝設感煙探測器。在極少有失火危險或沒有失火危險的處所，如空艙、公共衛生間、二氧化碳室以及類似處所，不必安裝固定式自動探火和失火報警系統；

(2) 船舶航行期間不是連續有人值班的主推進機器處所。

### 3.3.2.3 手動報警裝置按鈕的設置

(1) 手動報警裝置的手動報警按鈕應遍及起居處所、服務處所、控制站，每一通道出口處應裝有一個手動報警按鈕，在每一層甲板的走廊內，手動報警按鈕應位於便於到達處，且從走廊任意位置步行至任一手動報警按鈕的距離不超過 20m。

### 3.3.2.4 火警指示裝置的設置

(1) 火警指示裝置應位於駕駛室或負責值班船員處所，以保證駕駛室或負責值班船員聽到和看到該報警信號。火警指示裝置設置於負責值班船員處所時，該處所與駕駛室之間應設有通信設施。

### 3.3.2.5 客船天井的保護

(1) 內含天井的整個主豎區應按其整體範圍由感煙探測系統保護。感煙探測器的佈置應滿足本章第 7 節 3.7.8 的要求。

### 3.3.2.6 檢查孔

(1) 客船天花板及艙壁的構造應在不降低其防火效能的情況下，能使消防巡邏人員探知隱蔽和不易到達之處的煙源，但認為不致產生失火危險的情況除外。

## 3.3.3 結構材料

3.3.3.1 船體、上層建築、結構性艙壁、甲板及甲板室應以鋼質或其他等效的材料建造。

3.3.3.2 機器處所限界面的艙壁和甲板應為鋼質或其他等效材料。

3.3.3.3 起居處所應以鋼質艙壁及鋼質甲板或其他等效材料與其相鄰的機器處所、裝貨處所及服務處所隔離。

3.3.3.4 服務處所、燈間、油漆間、滅火站室等均應以鋼質艙壁及鋼質甲板或其他等效材料分隔。

3.3.3.5 機器處所、服務處所、燈間、油漆間及滅火站室的門應為鋼質或其他等效材料。

3.3.3.6 裝貨處所限界面的艙壁和甲板應為鋼質或其他等效材料。

## 3.3.4 客船的耐熱和結構性分隔

### 3.3.4.1 主豎區

(1) 客船其起居處所和服務處所內的船體、上層建築和甲板室應以 A-60 級分隔分為若干個主豎區。階層應減至最少，其隔熱值也應為 A-60 級分隔。如果在主豎區分隔一側的處所為開敞甲板處所，以及空艙、公共衛生間等極少或無失火危險的處所，則該主豎區分隔可為 A-0 級；

(2) 只要實際可行，艙壁甲板以上形成主豎區限界面的艙壁，應與直接在艙壁

甲板以下的水密分艙艙壁位於同一直線上。每一主豎區的長度一般不超過40m。若為使其與水密分艙艙壁相一致，或者為了提供一個大型公共處所，此長度可放寬至48m；

- (3) 這種艙壁應由甲板延伸至甲板，並延伸至船殼或其他限界面；
- (4) 如果某一主豎區以水平A級分隔再分為若干水平區。則此項水平分隔應在相鄰兩個主豎區艙壁之間延伸，且延伸至船殼或其他外部限界面。水平分隔的隔熱值應符合上述(1)中主豎區的相關規定。

#### 3.3.4.2 非主豎區限界面的艙壁

- (1) 要求為A級和B級分隔的艙壁應由甲板延伸至甲板，並延伸至船殼或其他限界面，除走廊艙壁外，對要求為B級分隔的艙壁，如果在艙壁兩側均設有至少與鄰接艙壁具有同樣耐火性能的連續B級天花板或襯板，該艙壁可終止於連續的天花板或襯板處。

#### 3.3.4.3 艙壁及甲板的耐火完整性

- (1) 客船其分隔相鄰處所的艙壁和甲板的最低耐火完整性應分別符合表3.3.4.3(1)①及表3.3.4.3(1)②中相應表列的規定。

對於兩個均無自動噴水器系統保護的兩個處所之間的限界面，當運用表3.3.4.3(1)①及表3.3.4.3(1)②確定其所適用的耐火完整性標準時，應採用表列兩個等級中的較高值。

兩個均有自動噴水器系統保護的兩個處所之間的限界面，當運用表3.3.4.3(1)①及表3.3.4.3(1)②確定其所適用的耐火完整性標準時，應採用表列兩個等級中的較低值，當一個設有噴水器系統區域和一個未設噴水器系統區域在起居處所及服務處所內相接時，這兩個區域之間的分隔應採用表3.3.4.3(1)①及表3.3.4.3(1)②所列兩個等級中較高值。

分隔相鄰處所艙壁的耐火完整性

表3.3.4.3(1)①

處所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A-0 <sup>c</sup>	A-0	A-15	A-0	A-60	A-0	A-30	A-30
走廊②		C	B-0	B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-0
起居處所③			C	B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-30
梯道④				B-0	A-60	A-0	A-15 A-0	A-0
重要機器處所⑤					*	*	A-30	A-60
其他機器處所⑥						*	A-0	A-0
具有失火危險的服務處所⑦							*	A-60
集合站和外部脫險通道 <sup>m</sup> ⑧								*

註：c- 註有上角“c”者，分隔駕駛室和海圖室的艙壁可以為“B-0”級；

\*- 註有“\*”者，該分隔應為鋼或其他等效材料，但不要求為“A”級；

m- 空載水線之上的舷側、位於救生艇筏和緊急撤離系統登乘區域下方且相鄰的上層建築和甲板室舷側可為A-0級。若為外部集合站，則面向集合站的艙壁可為“A-0”級。

分隔相鄰處所甲板的耐火完整性 表3.3.4.3(1)②

甲板上處所 \ 甲板下處所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A-0	A-0	A-0	A-0	-	A-0	A-0	A-0
走廊②	A-0	A-0	A-0	A-0	-	A-0	A-0	A-0
起居處所③	A-0	A-0	A-0	A-0	-	A-0	A-0	A-30
梯道④	A-0	A-0	A-0	*	-	A-0	A-0	A-0
重要機器處所⑤	A-60	A-60	A-60	A-60	-	*	A-60	A-60
其他機器處所⑥	A-0	A-0	A-0	A-0	*	*	A-0	A-0
具有失火危險的服務處所⑦	A-30	A-15 A-0	A-15 A-0	A-0	-	A-0	*	A-30
集合站和外部脫險通道⑧	A-0	A-0	A-0	A-0	-	A-0	A-30	A-0

註：\*- 註有“\*”者，該分隔應為鋼或其他等效材料，但不要求為“A”級。

為了確定相鄰處所之間的耐火完整性標準，所列處所按其失火危險程度分為①至⑧類。每類名稱只是典型舉例而不是限制。

對表3.3.4.3(1)①及表3.3.4.3(1)②的說明：

① 控制站：

駕駛室和海圖室；

設有應急電源和應急照明電源的處所；

設有船舶無線電設備的處所；

設有失火報警設備或失火控制及滅火設備集中的處所；

位於機器處所之外的監視室或監控室。

② 走廊：

乘客及船員的走廊。

③ 起居處所：

本章3.1.6.11 所定義的除走廊、梯道、衛生間、浴室外的處所。

④ 梯道：

內部梯道(完全設在機器處所內者除外)以及通往上述梯道等的環圍。

⑤ 重要機器處所：

本章3.1.6.16所定義的重要機器處所。

## ⑥ 其他機器處所：

重要機器處所以外的機器處所，如一般泵類、通風機、冷藏機、空調機等機械設備的處所、修理間及類似處所。

設於公共處所內且僅服務於該處所的換氣及回風設備（不含空調壓縮機組），可視為該處所的一部分，不必視為其他機器處所。

## ⑦ 具有失火危險的服務處所：

廚房、設有烹調設備的配膳室；

油漆間、燈間及易燃液體的貯存處所等。

## ⑧ 集合站和外部脫險通道：

內部和外部集合站；

救生艇筏存放區；

用作脫險通道的外部梯道和外部走道；

用作救生艇筏登乘的開敞甲板處所和圍蔽甲板處所；

空載水線之上的舷側、位於救生艇筏和緊急撤離系統登乘區域下方且相鄰的上層建築和甲板室舷側。

上述所列處所的說明也適用於確定其他類型船舶相鄰處所之間的耐火完整性標準。

## (2) 船長大於等於 30m 的客船，其分隔相鄰處所的艙壁和甲板的最低耐火完整性應符合以下規定：

① 重要機器處所與其相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道以及失火危險服務處所等的艙壁和甲板，應為“A-15”級分隔的結構；

② 其他機器處所與起居處所、走廊、梯道、具有失火危險的服務處所及控制站的艙壁及甲板應為“A-0”級分隔的結構；

③ 具有失火危險的服務處所與其相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道以及重要機器處所等的艙壁和甲板，應為“A-15”級分隔的結構；

④ 分隔相鄰起居處所的甲板下設有天花板時，應以不燃材料的結構組成連續貫通的天花板；

⑤ 起居處所與內走廊的艙壁，起居處所與走廊或梯道之間的艙壁，應為“B-0”級分隔的結構；但航行時間不超過2h或單程航程不超過20km的上述客船除外。梯道環圍應滿足本章第5節3.5.3的要求；

⑥ 以上各處所的具體規定按本節3.3.4.3(1)的說明。

## 3.3.5 貨船的耐熱和結構性分隔

## 3.3.5.1 總噸大於等於 2000 的貨船

(1) 重要機器處所與其相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道以及失火危險的服務處所等的艙壁和甲板，應為“A-0”級分隔的結構；

(2) 具有失火危險的服務處所與其相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道等的艙壁和甲板，應為“A-0”級分隔的結構。

## 3.3.5.2 集裝箱船的機器處所限界面

- (1) 如在重要機器處所側壁或上方的緊鄰位置堆放集裝箱，則這些部位不應佈置該處所的門、窗、通風口以及其他開口。如在重要機器處所上方甲板上堆放集裝箱，則該甲板應為“A-0”級分隔的結構。

### 3.3.6 油船的耐熱和結構性分隔

- 3.3.6.1 總噸大於等於 2000 的油船艙壁及甲板的最低耐火完整性應分別符合表 3.3.6.1(1)和表 3.3.6.1(2)的規定。

分隔相鄰處所艙壁的耐火完整性 表3.3.6.1 (1)

處所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
控制站①	A-0 <sup>c</sup>	A-0	A-30	A-0	A-30	A-30	A-30
走廊②		C	B-0	A-0 <sup>m</sup>	A-30	A-30	A-0
起居處所③			C	A-0 <sup>m</sup>	A-30	A-30	A-0
梯道④				A-0 <sup>m</sup>	A-30	A-0	A-0
重要機器處所⑤					*	A-0	A-0
貨油泵艙⑥						*	A-30
具有失火危險的服務處所⑦							*

註：c - 註有上角“c”者，分隔駕駛室和海圖室的艙壁可以為“B-0”級；

m - 僅穿過一層甲板的梯道應至少用“B-0”級分隔環圍，並採用自閉門予以保護；

\* - 註有“\*”者，該分隔應為鋼或其他等效材料，但不要求為“A”級。

分隔相鄰處所甲板的耐火完整性 表3.3.6.1 (2)

甲板上處所 甲板下處所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
控制站①	A-0	A-0	A-0	A-0	—	—	A-0
走廊②	A-0	*	*	A-0	—	—	A-0
起居處所③	A-30	A-0	*	A-0	—	—	A-0
梯道④	A-0	A-0	A-0	*	—	—	A-0
重要機器處所⑤	A-30	A-30	A-30	A-30	*	A-0	A-0
貨油泵艙⑥	—	—	—	—	A-0	*	—
具有失火危險的服務處所⑦	A-30	A-0	A-0	A-0	—	—	A-0

註：\* - 註有“\*”者，該分隔應為鋼或其他等效材料，但不要求為“A”級。

- 3.3.6.2 總噸大於等於 1000 且小於 2000 的油船艙壁及甲板的最低耐火完整性應符合下述的規定：

- (1) 重要機器處所與相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道以及失火危險的服務處所的艙壁和甲板，應為“A-0”級分隔的結構；
- (2) 具有失火危險的服務處所與相鄰的控制站、走廊、起居處所、梯道等的艙

壁和甲板，應為“A-0”級分隔的結構；

- (3) 分隔相鄰起居處所的甲板下設有天花板時，應以不燃材料的結構組成連續貫通的天花板；
- (4) 起居處所與內走廊的艙壁，應為不燃材料的結構組成；
- (5) “A”級艙壁，以及不燃材料結構艙壁分隔上的門應符合本節 3.3.9.1 的有關規定。

3.3.6.3 總噸大於等於 2000 的油船環圍起居處所的上層建築和甲板室的外部限界面包括支承這些起居處所的任何懸架甲板，其面向貨油區域的全部限界面及距離限界面 3m 範圍之內應隔熱至“A-60”級，總噸大於等於 1000 且小於 2000 的油船此種隔熱應為“A-30”級，總噸小於 1000 的油船此種隔熱應為“A-0”級。面向貨油區域具有艙壁耐火完整性要求的上層建築或甲板室的各個側面，其隔熱應延伸到駕駛甲板的底面。上述限界面及限制範圍內的窗和舷窗，其構造應能保持所在艙壁的耐火完整性，但駕駛室的窗除外。

#### 3.3.6.4 廚房

總噸少於 2000 油船的廚房與相鄰其他圍蔽處所限界面至少應為“A-0”級分隔。

#### 3.3.7 貫穿甲板的處所

3.3.7.1 本要求僅限於客船的公共處所。

3.3.7.2 貫穿甲板的公共處所與相鄰起居處所艙壁的耐火完整性，至少應為“A-0”級分隔。

#### 3.3.8 桑拿房

3.3.8.1 桑拿房內的周界應為 A 級限界面，這可包括更衣室、淋浴室和洗手間周界。桑拿房應同其他處所隔熱至 A-60 級標準，但桑拿房周界內的處所和開敞甲板處所、衛生間及類似處所、較小或無失火危險的處所除外。

3.3.8.2 直接通向桑拿房的浴室可視為桑拿房的一部分，在這種情況下，桑拿房和浴室之間的門不必符合防火安全要求。

3.3.8.3 在桑拿房內允許艙壁和天花板採用傳統の木襯板。蒸汽爐上方的天花板應襯有不燃材料襯板，並至少留有 30mm 厚度的空隙。從熱表面到可燃材料之間的距離至少應為 500mm，或將不燃材料保護起來(例如採用不燃材料板且至少留有 30mm 的空隙)。

3.3.8.4 在桑拿房內允許使用傳統的木制長。

3.3.8.5 桑拿房的門應向外推開。

3.3.8.6 電加熱蒸汽爐應設有計時器。

#### 3.3.9 耐火分隔上的開口，貫穿的保護及防止熱傳遞

3.3.9.1 “A”級艙壁、“B”級艙壁、以及不燃材料結構艙壁分隔上的門應相當於該艙壁的分隔等級，A 級艙壁上的門及其門框應用鋼或等效材料製成，B 級艙壁以及不燃材料結構艙壁上的門應用不燃材料製成，每個門應能在每一面僅需一人即能將其開啟或關閉。

B 級防火門在滿足“B”級分隔標準耐火試驗的背火面溫升，不透火及完整性的

要求下，可採用其他阻燃材料製成，並經認可。

不燃材料結構艙壁分隔上的門，亦可採用經認可的“B”級防火門。

- 3.3.9.2 若電纜、管子、圍壁通道、導管等和桁材、橫樑或其他構件穿過“A”級分隔時，應採取措施保證分隔的耐火性不受損害。
- 3.3.9.3 若電纜、管子、圍壁通道和導管等或為裝設通風端管、照明燈具和類似裝置、設施等貫穿“B”級分隔時，應採取措施保證分隔的耐火性不受損害。
- 3.3.9.4 穿過“A”級或“B”級分隔的管子材料，應能經受該分隔所需承受的溫度，並經船舶檢驗機構認可。
- 3.3.9.5 窗與舷窗
- (1) 艙壁上的一切窗及舷窗應具有由鋼或其他適宜材料製造的框架，玻璃應以金屬鑲邊或鑲角加以固定；
  - (2) 起居處所、服務處所及控制站內各艙壁上的一切窗，其構造應能保持其在該型艙壁的耐火完整性要求。
- 3.3.9.6 對鋼或鋁結構的甲板或艙壁，其隔熱應至少延伸至超過貫穿處、接頭處或終止點 450mm。如果由 A 級標準的甲板或艙壁分隔的處所有不同的隔熱等級，等級高的隔熱應在隔熱等級低的甲板或艙壁上至少延伸 450mm。
- 3.3.10 通風系統
- 3.3.10.1 通風導管應用鋼或其他等效材料製造。
- 3.3.10.2 通風系統管路穿過甲板時，除應滿足有關甲板耐火完整性的要求外，還應採取預防措施，以減少煙及熾熱氣體通過通風管路從這一甲板層間處所至另一甲板層間處所的可能性。
- 3.3.10.3 如貫穿甲板的公共處所、梯道環圍等設有通風設施時，其通風管應單獨從通風機引出，並與通風系統的其他通風管路分開，且不應用於其他處所。
- 3.3.10.4 淨截面積超過 0.02m<sup>2</sup> 的導管，若通過 A 級艙壁或甲板時，除非通過艙壁或甲板的導管在通過艙壁或甲板處為鋼質，否則應裝有鋼質套管。該套管管壁厚至少為 3mm，長度至少為 900mm，當通過艙壁時，該長度最好分成在艙壁兩側各為 450mm，導管或裝在導管上的套管應加以隔熱，該隔熱應至少同導管通過的艙壁或甲板具有相同的耐火完整性。
- 3.3.10.5 淨截面積超過 0.075m<sup>2</sup> 的導管，除符合本節 3.3.10.4 的規定外，還應設置擋火閘。擋火閘應能自動工作、還應能在艙壁或甲板的兩側手動關閉，擋火閘上應裝有指示器，以指明其是否打開或關閉，但如果導管穿過被 A 級分隔的環圍的處所，而不服務於該處所時，只要該導管和其穿過的分隔具有相同的耐火完整性，則無需設置擋火閘。
- 3.3.10.6 如果通風導管必須穿過主豎區分隔，應在分隔鄰近處裝設擋火閘。擋火閘應能自動工作，還應能在艙壁或甲板的兩側手動關閉。擋火閘上應裝有指示器，以指明其是否打開或關閉。
- 3.3.10.7 重要機器處所、廚房及貨物處所等的通風系統應相互分開。
- 3.3.10.8 重要機器處所、廚房及貨物處所等的通風導管均不應通過起居處所、服務處所

及控制站；起居處所、服務處所及控制站等的通風導管均不應通過重要機器處所、廚房或貨物處所。

上述導管中符合下列要求者除外：

- (1) 導管為鋼質，如其寬度或直徑為 300mm 及以下，所用鋼板厚度至少為 3mm；如其寬度或直徑為 760mm 及以上，所用鋼板厚度至少為 5mm；如導管寬度或直徑在 300mm 和 760mm 之間，其所鋼板厚度按內插法求得；
- (2) 其管系應予以適當支撐；
- (3) 通至起居處所、服務處所及控制站的導管，通至機器處所、廚房的導管均應隔熱至“A-60”級標準。

3.3.10.9 廚房爐灶的排煙管道通過起居處所或內含可燃材料的處所時，應按 A 級分隔建造，每根排煙管道應設有：

- (1) 1 個易於拆下清洗的集油盤；
- (2) 1 個位於導管下端的擋火閘；
- (3) 可在廚房內操縱關閉排氣風機的裝置；
- (4) 用於撲滅導管內火災的固定式滅火裝置。

3.3.11 煙氣的控制

3.3.11.1 客船天井應裝設排煙系統。該排煙系統應由所要求的感煙探測系統啟動，並能夠手動控制。風機的容量應能在 10min 或更短的時間內將該處所容納的全部煙氣排出。

3.3.11.2 封閉在天花板、鑲板或襯板後面的空隙應以緊密安裝的、間距不超過 14m 的擋風條加以適當分隔。擋風條應由不燃材料製成。在水平方向上，擋風條應與艙室限界面保持同一垂直平面內。在垂直方向上，此類封閉空隙，包括梯道、圍壁通道等襯板後面的空隙在內，應在每層甲板處加以封堵。

3.3.12 客船客艙陽台的佈置

3.3.12.1 分隔相鄰客艙陽台的非承重局部艙壁應能夠由船員從每一側打開以便滅火。

3.3.13 纖維增強塑膠船的耐熱和結構性分隔

3.3.13.1 一般要求

- (1) 本節適用於船長小於等於 60m、船體結構用材料為纖維增強塑膠及纖維增強塑膠與金屬混合結構的船舶；
- (2) 當纖維增強塑膠船為客船時，除符合本節的規定外，尚應符合本篇第 1 章和本指南第 7 篇的相應規定。

3.3.13.2 材料的標準耐火試驗

- (1) 阻火分隔的結構耐火試驗應根據《耐火試驗程序規則》確定，但其判定標準應按照下列要求：
  - ① 至少應在一定時間內能阻擋火焰和煙霧通過，且主體結構應能經受火焰焚燒而不坍塌；
  - ② 以複合材料的主體結構，在一定時間內應滿足下列要求：

H30c：設有隔熱層的纖維增強塑膠結構，背火面平均溫度應不超過 105°C。

- (2) 用於防火分隔的艙壁和甲板，其結構防火時間應與相關規定中要求的撤離時間一致，但在任何情況下都不小於 30min。

#### 3.3.13.3 結構材料

- (1) 用於防火分隔的艙壁和甲板應符合 3.3.13.2(2)的規定；
- (2) 內部梯道或扶梯應採用鋼或其他等效材料製造。

#### 3.3.13.4 機艙

- (1) 設有發動機的機艙和/或燃油櫃所在的處所，其艙室和處所的艙壁和甲板應至少能通過 30min 的標準耐火試驗。船體內壁應敷設厚度大於等於 3mm 阻燃性樹脂或船體結構到滿載水線下 300mm 敷設厚度大於等於 30mm 的隔熱材料；
- (2) 如果電纜、管路、導管等穿過分隔上述處所與起居處所的艙壁時，應以阻燃材料製成的貫穿件或具有阻燃性能的密封劑予以密封，分隔處的耐火完整性不應被破壞。若裝設的耐火絕緣材料不能達到此要求，則應使水平和垂直分隔耐火絕緣或使貫穿件長度達到 450mm(僅鋼質分隔可減至 380mm)，以阻止熱傳遞；
- (3) 燃油櫃或燃油箱若與起居處所相鄰，其間應設置間距不少於一個肋距的隔離艙。獨立燃油櫃不得設置在起居處所內。若在起居處所下方的雙層底內設置燃油櫃時，獨立燃油櫃周界外表面應敷設厚度不小於 30mm 的耐火隔熱材料加以防護；
- (4) 面對重要機器處所、廚房等高失火危險處所的纖維增強塑膠制的燃油櫃的表面，應敷設不燃性材料或敷設厚度大於等於 3mm 阻燃性樹脂。儲存汽油燃料的燃油櫃應採用金屬製作；
- (5) 主、輔機的排煙管和爐灶煙囪不得穿過起居處所，排煙管、煙囪外面應採用耐火隔熱材料予以防護，防護層表面的溫度應不超過 60°C。

#### 3.3.13.5 起居處所

- (1) 客船起居處所、公共處所與內部走廊之間的側壁，應滿足 C 級防火分隔要求；
- (2) 客船各層起居處所兩端壁的内表面應敷設厚度大於等於 30mm 的耐火隔熱材料；
- (3) 艙、櫃的透氣管不得從起居處所內穿過，透氣管口應盡可能遠離起居處所。

#### 3.3.13.6 廚房

- (1) 廚房所在處所的艙壁和甲板應至少能通過 30min 的標準耐火試驗；
- (2) 包括廚房爐灶在內，船上不得使用明火。爐灶與船體結構間應採用不燃材料進行有效隔熱。廚房頂部甲板的下表面應敷設厚度大於等於 30mm 的耐火隔熱材料或等效材料；
- (3) 任何電爐或烤箱周圍的窗簾或其他類似物質應採用不會被電路、烤箱元件散發出的熱量燙焦或灼燒的材料。

### 3.3.13.7 可燃材料的限制使用

- (1) 可燃材料的限制使用除滿足下述要求外，還應符合本章第 2 節 3.2.5.2 的相應規定；
- (2) 對於起居處所、服務處所和控制站內未敷設不燃材料的天花板或內襯，應採用敷設厚度大於等於 1mm 阻燃性樹脂或等效的耐火材料敷設；
- (3) 採用的隔熱材料應為不燃材料，且對其可能接觸到的易燃液體或其蒸氣應是不可滲透的。

### 3.3.13.8 採用鋼質材料分隔的要求

- (1) 對於設有發動機的機艙和/或燃油櫃所在處所與相鄰處所的艙壁和甲板若採用鋼質材料，則應為“A-30”級分隔的結構；
- (2) 如果電纜、管路、導管等穿過 A 級分隔的艙壁或甲板時，應以阻燃材料製成的貫穿件或具有阻燃性能的密封劑予以密封，分隔處的耐火完整性不應被破壞；
- (3) 廚房所在處所的艙壁和甲板若為鋼質，應至少為“A-30”級分隔的結構。

## 第4節 滅火

### 3.4.1 功能要求

#### 3.4.1.1 為將火災迅速撲滅在火源處，船舶應滿足下列功能要求：

- (1) 應安裝適當的滅火設備和/或滅火系統，並充分考慮到受保護處所潛在火勢的增大；
- (2) 滅火設備和滅火系統應保持良好狀態，並隨時可以立即使用。

### 3.4.2 一般要求

#### 3.4.2.1 每艘船舶應設有符合本節要求的消防泵、消防水管、消防栓、水槍和消防水帶。

#### 3.4.2.2 各種固定式滅火系統的站室或集中控制閥箱，應設在易於到達的處所，且不致為被保護處所的火災所隔斷，站室或設置集中控制箱的處所應具有良好的照明及通風。

#### 3.4.2.3 各種滅火管路的閥件上應設置銘牌，閥盤上應清晰地顯示開啟和關閉的方向。

#### 3.4.2.4 在船舶滅火設備站室或其他適當處所，應展示固定滅火系統示意圖及簡要的操作說明。

### 3.4.3 船舶固定滅火系統的設置

#### 3.4.3.1 客船、貨船、工程船、貨駁及推(拖)船的固定滅火系統及裝置應按表 3.4.3.1 的規定設置。

表3.4.3.1

船舶類型		被保護處所	乾貨艙	重要機器處所	起居及服務處所
客船 船長L (m)	≥50		1、水 2、二氧化碳	1、水 2、下列固定滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水
	<50		水	水	水
貨船 (總噸位)	≥2000		1、水 2、二氧化碳	1、水 2、下列固定滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水
	<2000		水	水	水
貨駁			水	水	水
自航和非自航 工程船，主、 輔機總功率 (kW)	≥2000			1、水 2、下列固定滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水
	<2000			水	水
推(拖)船主機 總功率 (kW)	≥2000			1、水 2、下列固定滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水
	<2000			水	水

註： 1、敞口式貨船的乾貨艙僅需設置水滅火系統。

2、無人貨駁及未設置動力設備的貨駁可不必設置水滅火系統。

3.4.3.2 油船固定滅火系統應按表 3.4.3.2 的規定配置。

表3.4.3.2

被保護處所		貨油泵艙	重要機器處所	貨油艙及其甲板區域	起居及服務處所
船舶類型					
油船 (閃點 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 300$ 總噸	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 七氟丙烷	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	1、水 2、固定式甲板泡沫系統	水
	$< 300$ 總噸	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 七氟丙烷	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水	水
油船 (閃點 $> 60^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 2000$ 總噸	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 七氟丙烷	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	1、水 2、固定式甲板泡沫系統	水
	$< 2000$ 總噸	水	水	水	水
油駁 (閃點 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ )		1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 七氟丙烷	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳 ② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷	水	水
油駁 (閃點 $> 60^{\circ}\text{C}$ )	$\geq 2000$ 總噸	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳	1、水 2、下列固定式滅火系統之一： ① 二氧化碳	水	水

		② 壓力水霧 ③ 七氟丙烷	② 壓力水霧 ③ 氣溶膠 ④ 七氟丙烷		
	<2000總噸	水	水	水	水

3.4.3.3 船舶起居處所、服務處所和控制站(包括走廊和梯道)可設置符合本章第 7 節要求的自動噴水器、探火與失火報警系統予以保護。客船設有此系統時，應根據本章 3.3.4.3 的規定確定其艙壁及甲板的耐火完整性。

#### 3.4.4 水滅火系統

##### 3.4.4.1 消防泵

- (1) 船舶消防泵台數應不少於表 3.4.4.1(1)的規定；
- (2) 船舶消防泵的驅動方式應符合表 3.4.4.1(1)的規定；
- (3) 衛生泵、壓載泵、艙底泵或總用泵如滿足消防泵的有關要求，在不影響抽吸艙底水的能力時，允許作為消防泵使用，總用泵作消防泵時不得用於抽輸油料；
- (4) 消防泵的排量和壓頭應滿足下列各項設備同時工作的要求：
  - ① 在最高甲板的消防栓上應以一台水泵的排量滿足按表3.4.4.1(4)規定的出水的要求，且射程應不小於12m(水槍噴嘴壓力和流量可參考表 3.4.4.1(4)②)。客滾船及滾裝貨船應能以一台水泵的排量從滾裝處所的消火栓上獲得3股射程不小於12m水柱的出水量；
  - ② 固定式甲板泡沫滅火系統時所需的水量(如設有且由消防泵供水時)；
  - ③ 貨油艙甲板灑水系統的充分出水(如設有且由消防泵供水)。
- (5) 船長大於等於 50m 的客船、總噸大於等於 2000 的貨船、總噸大於等於 1000 的油船，應至少有 1 台消防泵能在駕駛室或重要機器處所出口外或消防控制站（如設有）遙控起動，以保證及時供水。

表3.4.4.1(1)

船舶類型		消防泵	
		數量(台數)	驅動方式
客 船 船長L(m)	≥50	2	獨立動力驅動
	< 50 ≥30	1	獨立動力驅動
	30	1	獨立動力驅動或主機帶動
貨 船 (總噸位)	≥1000	2	獨立動力驅動
	< 1000 ≥300	1	獨立動力驅動
	<300	1	獨立動力驅動或主機帶動
貨 駁 <sup>①</sup>		1	輔機帶動
自航工程船主機總功率 (kW)	≥735	2	獨立動力驅動
	< 735	1	獨立動力驅動
非自航工程船輔機總功率 (kW)	≥2000	2	獨立動力驅動
	≥735	1	獨立動力驅動
	< 735	1	獨立動力驅動或輔機帶動
推(拖)船 主機總功率(kW)	≥735	2	獨立動力帶動
	< 735 > 220	1	獨立動力驅動
	≤220	1	獨立動力驅動或主機帶動
油船 (總噸位)	≥500	2	獨立動力驅動
	< 500 ≥300	1	獨立動力驅動
	< 300	1	獨立動力驅動或主機帶動
油駁 (總噸位)	≥2000	1	獨立動力驅動
	<2000	1	獨立動力驅動或輔機帶動

註：①無人貨駁及未設置動力設備的貨駁除外。

表3.4.4.1(4)①

船舶類型		水槍口徑		
		19mm	16mm	13mm
客 船 船長L(m)	≥50	至少2股水柱		
	< 50		至少2股水柱	
	≥30			至少1股水柱
	30			至少1股水柱
貨 船 (總噸位)	≥1000	至少2股水柱		
	< 1000			至少2股水柱
	≥300			至少1股水柱
貨 駁 <sup>①</sup> (總噸位)	≥1000			至少1股水柱
自航工程船主機總功率 (kW)	≥735	至少2股水柱		
	< 735		至少2股水柱	
非自航工程船				至少2股水柱
推(拖)船 主機總功率(kW)	≥735	至少2股水柱		
	< 735		至少2股水柱	
	≥370			至少2股水柱
	< 370			至少2股水柱
油船 (總噸位)	≥220			至少1股水柱
	≥500	至少2股水柱		
	< 500		至少2股水柱	
油駁 (總噸位)	≥300			至少2股水柱
	< 300			至少2股水柱
油駁 (總噸位)	≥2000			至少2股水柱
	<2000			至少1股水柱

註：①未設水滅火系統的貨駁除外。

表3.4.4.1(4)②

有效射程(m)	噴嘴在不同口徑時壓力和流量					
	噴嘴口徑13mm		噴嘴口徑16mm		噴嘴口徑19mm	
	壓力(kPa)	流量(L/s)	壓力(kPa)	流量(L/s)	壓力(kPa)	流量(L/s)
12	186.32	2.6	171.61	3.8	166.71	5.2
12.5	210.84	2.7	191.22	4.0	181.42	5.4
13	235.35	2.9	215.74	4.2	201.03	5.7

註：此表僅供參考，不表明排除其他確定壓力和流量的方法。

#### 3.4.4.2 應急消防泵

- (1) 船長大於等於 100m 的客船和總噸大於等於 1000 的油船，應設置 1 台固定式獨立動力驅動的應急消防泵；
- (2) 應急消防泵的排量應不少於 25m<sup>3</sup>/h，且保證在任何消火栓處兩股水柱的射程不小於 12m。應急消防泵如用作重要機器處所壓力水霧滅火系統的供水泵，則其總排量中還應增加該系統所需的水量；
- (3) 任何驅動應急消防泵的柴油機，應在環境溫度降至0°C時的冷態下能用人工手搖曲柄隨時起動。也可允許採用其他起動裝置，如採用壓縮空氣、電或其他儲備能源，包括液壓蓄能器起動或以藥筒作為起動裝置。這些起動裝置，應能在30min內至少使柴油機起動6次，並在前10min內至少起動2次。貯存的燃油至少應能使該泵在全負荷下運行3h；
- (4) 應急消防泵及其動力源應位於安全、易於到達的位置，其佈置應在主消防泵所在處所發生火災時不致受到火災的影響。應急消防泵所在處所不應與重要機器處所或主消防泵所在處所相鄰，如果無法做到，則相鄰的限界面應採用“A-60”級耐火分隔；
- (5) 應急消防泵動力源所在處所應由應急電源提供照明並有良好的通風。若由機械通風，則應由應急電源提供動力。通風裝置的佈置應盡可能防止機器處所著火時的煙氣進入或被吸入到該處所；
- (6) 主消防泵及其動力源所在處所與應急消防泵及其動力源所在處所之間，不允許有開口或直接通道，但通過氣鎖設施或水密門保護的入口可以接受。氣鎖設施或水密門的操作應在這些處所發生火災時不受阻礙。

#### 3.4.4.3 消防管的佈置

- (1) 消防泵應能至少從分設於船舶兩舷的海底閥吸水，躉船和駁船可允許設由一舷的海底閥吸水；
- (2) 消防總管和消防水管應滿足同時工作的消防泵輸送所需的最大出水量；
- (3) 消防水管的敷設應儘量避免通過貨艙、居住艙室及潮濕處，消防水管的佈置，應避免裝載貨物時被損壞。為防止消防水管可能的凍結，可在其管路最低處設置泄放閥；
- (4) 在油船上，應在艙樓前端消防總管受保護的位置以及貨油區域內甲板上的位置設置隔離閥，隔離閥的間距應不大於 40m，以在發生火災或爆炸時維

持消防總管的完整性；

- (5) 對設有應急消防泵的船舶，在主消防泵所在機器處所之外易於到達的位置，應設置用於將該處所內的消防總管與該處所外的消防總管隔斷的隔離閘。當隔離閘關閉時，除該處所內的消火栓外，其他消火栓應能由應急消防泵供水；
- (6) 應急消防泵及其海水入口、吸水及排水管和閘件應位於主消防泵所在處所的外部。其佈置應滿足在最不利的船舶吃水條件下應急消防泵能隨時取得所需的水。如果無法安排管路佈置在主消防泵所在處所之外，則可通過主消防泵所在處所的通海閘箱吸水，但吸水管應盡可能短，且應能在應急消防泵所在處所內對海水進口管路上的閘件進行遙控操作；當主消防泵所在處所失火時，應不影響閘件的正常操作。吸水管和排水管的一小部分可以貫穿主消防泵所在處所，但應採用堅固的鋼質外套包裹，或隔熱至“A-60”標準。管子應採用加厚管，除確為必要外，管子所有接頭應採用焊接連接。

#### 3.4.4.4 消防栓

- (1) 消防栓的數目和佈置，應保證至少能有兩股不是同一消防栓射出的水柱到達保護處所的任何部位，且其中一股僅用一根消防水帶即可，對僅需1股消防水柱的船舶，消防栓的數目和佈置應保證僅用一根消防水帶使消防水柱到達保護處所的任何部位，被保護處所的出入口處應設有消防栓；
- (2) 重要機器處所出口附近每舷應至少各設一隻消火栓。總噸小於等於250的貨船，若佈置困難，可僅在1舷設置1只消火栓；
- (3) 消防栓的位置應便於連接消防水帶，且應易於接近，消防栓的佈置應防止可能的凍結，且應能避免碰損；
- (4) 每一消防栓應由一隻適用連接消防水帶的內扣式接頭，一隻截止閘和一隻保護蓋組成，內扣式接頭及截止閘應以有色金屬或其他耐燃、耐蝕的材料製成。

#### 3.4.4.5 消防水帶和水槍

- (1) 消防水帶應由認可的耐腐蝕材料製成，每根消防水帶應有足夠的長度，但不必超過20m；
- (2) 各消防水帶接頭與各水槍應能互換使用，否則船上每一消防栓應備有1根消防水帶和1支水槍；
- (3) 每根消防水帶應配有1支水槍和必需的接頭，並存放於供水消防栓附近的明顯部位，以備隨時取用；
- (4) 消防水帶應按下列要求配置：
  - ① 客船按每個消防栓配備1根水帶；
  - ② 1000總噸及以上的貨船，735kW及以上的推（拖）船，全船消防水帶的數量應不少於5條。小於1000總噸的貨船、主機總功率小於735kW的推（拖）船以及設有水滅火系統的貨駁，全船消防水帶應不少於3條。500總噸及以上的油船，全船消防水帶的數量應不少於5條；小於500總噸

的油船，全船消防水帶應不少於3條；

- (5) 本節範圍內，標準水槍的尺寸應為 13mm、16mm 和 19mm，或盡可能與之相近，如經同意，可准許使用較大直徑的水槍；
- (6) 各類船舶的水槍尺寸可不必大於表 3.4.4.1(4)①中水槍口徑所列尺寸，但在起居和服務處所內，可不必使用大於 13mm 的水槍，在機器處所和各外部處所，水槍的尺寸應能按 3.4.4.1(4)①規定的射程，從 2 股水柱上獲得最大限度的出水量；
- (7) 所有水槍應為認可型，集裝箱船貨物處所以及油船用水槍應為帶開關的兩用型式(即水霧/水柱型)。

水槍可為一“L”形金屬管組成，其長肢長約2m，能與消防水帶連接，其短肢長約250mm，裝有1個固定水霧噴咀或能接上1個水霧噴咀。

#### 3.4.4.6 試驗

消防水管及其配件在車間應以1.5倍設計壓力進行液壓試驗，在船上裝妥後，應對水滅火系統進行效用試驗。

#### 3.4.5 固定式滅火系統

3.4.5.1 本節 3.4.3 所要求的二氧化碳滅火系統、壓力水霧滅火系統和固定式甲板泡沫滅火系，氣溶膠滅火系統和七氟丙烷滅火系統應符合本章第 7 節的有關規定。

#### 3.4.6 滅火器和其他消防用品

3.4.6.1 消防用品的種類、數量和佈置，應至少符合表 3.4.6.1 的規定，消防用品應符合本章第 7 節的有關規定。

表3.4.6.1

消防用品名稱 配置量		手提式 滅火器 (具)	大型泡 沫滅火 器(台)	手提 式泡 沫槍 (套)	氣體滅火 器(具)	消防 水桶 (個)	砂 箱 (個)	太平 斧 (把)	手提 防爆 燈 (具)	鐵釵 和鐵 鉤 (套)	消防員 裝備 (套)
船舶類型											
客 船 船長L (m)	≥50	每層甲板 6 廚房 2 重要機器處 所 4 其他機械處 所 2	重要機器 處所 1	重要機 器處所 1	配電室(板)1 變電室 1 集控室 1 推進電機室 2 其他電器處所 按需要配置	6	每層 甲板2	4		2	2 (≥50m 客船配置)
	<50	每層甲板 4 廚房 2 機艙 4 其他機械處 所 2				4	每層 甲板2	2		1	
貨 船 油 船 (總噸位)	≥1000	每層甲板 3 廚房 2 重要機器處 所 4 其他機械處 所 2		重要機 器處所 1		6	4	4	2(油船)	1	2(油船配 置)
	200<G T<100 0	每層甲板 2 廚房 2 重要機器處 所 2 其他機械處 所 2				4	2	2	2(油船)	1	
	≤200	全船 5				2	2	1			
推(拖)船 主機總功率 (kW)	≥735	每層甲板 3 廚房 1 重要機器處 所 2 其他機械處 所 2		重要機 器處所 1		4	2	2		1	
	<735	每層甲板 2 廚房 1 重要機器處				4	2	2		1	

		所 2 其他機械處 所 2									
自航工程船 主機總功率 (kW)	≥735	每層甲板 2 廚房 1 重要機器處 所 2 其他機械處 所 2		重要機 器處所 1		4		2		1	
	<735	每層甲板 4 廚房 1 重要機器處 所 2 其他機械處 所 2				4		2		1	
非自航工程船 主機總功率(kW)	≥735	泵機艙 2				2		1			
	<735	泵機艙 1				1		1			
貨駁 (總噸位)	≥1000	全船 6				4	2	2			
	<1000	全船 4				2	2	1			
油駁 (總噸位)	≥1000	全船 8				6	4	2	1		
	200<G T<100 0	全船 6	貨油區域 1			4	2	2	1		
	≤200	全船 3				2	2	1			

註：①若非自航工程船泵機艙的輔機總功率≥2000kW，則泵機艙尚應設置大型泡沫滅火器 2 台。

②貨船、油船、推（拖）船、自航工程船起居處所甲板每層至少設置3個手提式滅火器，但起居處所內手提式滅火器的總數不得低於6個，廚房與重要機器處所不計入其中。

③極少或無失火危險的機器處所除外。

3.4.6.2 300 總噸及以上油船的機器處所應配備 1 套手提式泡沫槍。300 總噸以下油船以及 300 總噸及以上油駁的貨油區域應配備至少 1 台大型泡沫滅火器和 1 套手提式泡沫槍。300 總噸以下油駁的貨油區域應配備至少 1 台大型泡沫滅火器。

3.4.6.3 2000 總噸以下、載運閃點超過 60°C 油類的油船，其貨油區域應配備至少 1 台大型泡沫滅火器和 1 套手提式泡沫槍。載運閃點超過 60°C 油類的油駁的貨油區域應配備至少 1 台大型泡沫滅火器。

3.4.6.4 設置液化石油氣爐灶的廚房應至少配備 2 具手提式滅火器，且其中至少 1 具為乾粉滅火器。

### 3.4.7 油漆間和易燃液體儲藏室

3.4.7.1 油漆間和易燃液體儲藏室不應通往起居處所，並應設有本條所要求的滅火裝置，其設置應使船員不需進入這些處所就能滅火。

3.4.7.2 對於甲板面積  $4\text{m}^2$  及以上的油漆間和易燃液體儲藏室，應設有下列規定的滅火裝置之一：

(1)  $\text{CO}_2$  滅火系統，其容量按該處所總容積的 40% 進行設計；

(2) 乾粉系統，其容量按乾粉至少為  $0.5\text{kg}/\text{m}^3$  進行設計；

(3) 壓力水霧系統或自動噴水器系統，其出水率按  $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{min}$  進行設計。

3.4.7.3 壓力水霧系統可以和船上的消防總管相連接。

3.4.7.4 對於甲板面積  $4\text{m}^2$  以下的此類處所，可以接受用手提式  $\text{CO}_2$  滅火器代替上述固定式滅火系統，但其應能至少放出相當於所保護處所總容積 40% 的自由氣體。它可以通過此類處所壁上的開口施放。所需的手提式滅火器應存放在該開口處附近，亦可為此提供一個開口或消防水帶接頭，以方便使用消防水。

## 第5節 脫險

### 3.5.1 功能要求

3.5.1.1 為保證船上人員能夠安全迅速撤向救生設備登乘位置和安全地點，船舶應滿足下列功能要求：

(1) 應提供安全的脫險通道；

(2) 脫險通道內應保持暢通，禁止堆放障礙物，其地板的設置應考慮防止人員在逃離過程中滑倒；

(3) 應提供其他必要的輔助逃生設施，確保其易於到達、標誌清晰、設計能滿足緊急情況需要。

### 3.5.2 一般要求

3.5.2.1 乘客及船員起居處所和通常有船員的處所，應設有由走廊和梯道組成的、隨時可用的脫險通道。脫險通道應通至便於人員撤離船舶的開敞甲板。若船上配備了集體救生設備，則其走廊和梯道的佈置尚應使船上人員能夠到達集合站和救生設備登乘處所在的甲板。

3.5.2.2 一切梯道應為鋼質結構。

3.5.2.3 升降機不應作為本節所要求的脫險通道之一。

3.5.2.4 客船應設有廣播系統，該系統應符合海事及水務局接受之船級社規範的有關要求。

### 3.5.3 客船控制站、起居處所和服務處所的脫險通道

3.5.3.1 構成起居處所、服務處所和控制站的每一水密艙室和每一主豎區等限界處所或處所群均應設有 2 條脫險通道。

- 3.5.3.2 對設有集體救生設備的船舶，在登乘甲板沒有延伸至所考慮的主豎區情況下，該主豎區的梯道環圍應先通至頂部露天甲板繼而利用外部露天梯道和走道的直接通路到達登乘甲板。面向作為脫險通道一部分的外部露天梯道和過道的限界面以及位於在失火時遭受破壞後會阻礙撤向登乘甲板處的限界面，應具有符合本章表 3.3.4.3(1)①和②的相應耐火完整性和隔熱等級。
- 3.5.3.3 脫險通道和居住艙室通向開敞甲板出入口的門應為向外開啟。當居住艙室的人員不超過 4 人，若門向外開時，對作業造成妨礙或可能對人員造成傷害的起居處所的門可允許向內開啟。居住艙室通向其專屬陽台的門不必向外開啟。
- 3.5.3.4 所有圍蔽的公共處所均應設有兩個相互遠離的出入口。面積不超過 20m<sup>2</sup>，且人員不多於 10 人的公共處所可設置 1 個出入口。
- 3.5.3.5 除另有明確規定外，禁止設置只有 1 條脫險通道的走廊，門廳或局部走廊。可以設置深度不超過寬度的一段局部走廊，其可視為凹入或局部延伸。
- 3.5.3.6 起居處所內的梯道，其淨寬度應大於等於 900mm。除船長小於 30m 或航行時間不超過 2h 或單程逆水航程不超過 20km 的遊覽船、客渡船、車客渡船和未設有臥席客艙的普通客船外，梯道應位於耐火分隔形成的環圍之內，並在一切開口處設有可靠的關閉裝置。梯道環圍應設有直接通向走廊的出入口。
- 3.5.3.7 對於僅連接兩層甲板的梯道，可僅在一層甲板上用自閉門保護，不必環圍。如梯道完全位於貫穿甲板的公共處所內，則該梯道可設置於該處所的开敞部位，但不應視為本節所要求的脫險通道之一。
- 3.5.3.8 貫穿甲板的公共處所在每層甲板處應設有兩個相互遠離的出入口，經該出入口應能進入脫險通道。
- 3.5.3.9 只服務於 1 個處所和該處所陽台的梯道不應視為本節所要求的脫險通道之一。
- 3.5.3.10 除本節明確規定者外，走廊、梯道和出入口應符合本法規第 7 篇的有關規定。
- 3.5.3.11 脫險通道的耐火完整性和隔熱等級應滿足本章表 3.3.4.3(1)①和②以及 3.3.4.3(2) 的相關要求。
- 3.5.3.12 遊覽船和有臥席客艙的普通客船尚應滿足以下要求：
- (1) 脫險通道兩端應至少各設置 1 個梯道。若船上設有主豎區，每個主豎區應至少設置 1 個梯道；
  - (2) 脫險通道上梯道、走廊及門的尺寸應符合本章附錄 I 的要求；
  - (3) 經幹舷甲板上脫險通道梯道的出口處應能通往船舶的兩舷；
  - (4) 脫險通道、走廊內及出入口處應設有明顯的逃生方向標誌，且應符合本篇第 3 章第 3 節的相關規定。
- 3.5.3.13 遊覽船和未設有臥席客艙的普通客船尚應滿足以下要求：
- (1) 連接兩層及兩層以上甲板的梯道數，應至少為 2 個。面積小於等於 20m<sup>2</sup> 的開敞載客處所（含開敞觀光甲板），與相鄰甲板之間可僅設 1 個梯道；
  - (2) 除起居處所內的梯道外，梯道淨寬度應大於等於 800mm。如從該梯道撤離人數（該梯道服務區域的船員及乘客的總人數）大於 90 人，則梯道淨寬度應按本章附錄 I 第 1.2.2.1 條進行計算。人員分佈應假定客艙席位全部被乘

客佔據和公共處所最大容量的 3/4 被乘客佔據、船員位於公共處所 2 種情況，根據每一情況所計算的最大尺寸來確定每層甲板的梯道淨寬度；

(3) 構成脫險通道的走廊、出入口及中間梯道平臺的尺寸應與梯道尺寸的確定方法相同。”

#### 3.5.4 貨船控制站、起居處所和服務處所的脫險通道

3.5.4.1 每一處所或處所群應設有 2 條彼此遠離的脫險通道。

3.5.4.2 脫險通道和居住艙室通往開敞甲板出入口的門應為向外開啟。當居住艙室的人員不超過 4 人，或 40m 以下貨船，若門向外開時，對作業造成妨礙或可能對人員造成傷害的起居處所的門可允許向內開啟。

3.5.4.3 所有圍蔽的公共處所均應設有兩個相互遠離的出入口。若公共處所內任意一點距門的步行距離小於 5m，可允許設置一個出入口。

3.5.4.4 不應設置長度超過 7m 的端部封閉的走廊。

3.5.4.5 脫險通道及其通往開敞甲板出入口的門的寬度應大於等於 700mm，總噸小於 2000 的船舶上述寬度可減至 600mm。用作脫險通道的梯道的傾角不得大於 50°。

#### 3.5.5 油船控制站、起居處所和服務處所的脫險通道

3.5.5.1 油船應符合本節 3.5.4 的規定。對於配備了救生艇的船舶，應能使人員方便地到達救生艇登乘站。其他船舶的脫險通道應通至幹舷甲板的開敞位置。

#### 3.5.6 機器處所的脫險通道

3.5.6.1 重要機器處所至少應有兩個通向幹舷甲板的出入口，並盡可能分設於兩舷，且相互遠離。對位於幹舷甲板以下的重要機器處所，出入口應有通向重要機器處所花鋼板的帶有扶手的金屬梯道，梯子與花鋼板的傾角不得大於 65°。船長小於等於 30m 的船舶，其重要機器處所的梯道允許其中一個為直梯。船長小於 40m 的船舶，若重要機器處所的兩個出入口之間有格柵聯通，則可僅設一個帶傾角有扶手的梯道。

3.5.6.2 其他機器處所應至少設有一條通向開敞甲板的脫險通道。

3.5.6.3 機器處所的門及用作脫險通道的梯道的淨寬度應至少為 600mm。當機器處所內的梯道允許為直梯時，其型式和尺寸應滿足海事及水務局接受之標準。

3.5.6.4 對於雙體船，每個片體的重要機器處所若設置兩個斜梯確有困難，則其中一個可為直梯。

#### 3.5.7 緊急逃生呼吸裝置

3.5.7.1 設有主豎區的客船應在每一主豎區內至少配備 2 套緊急逃生呼吸裝置。

3.5.7.2 緊急逃生呼吸裝置應位於易於看到的位置，隨時可用。

## 第6節 應用磷酸鐵鋰電池船舶的特殊要求

### 3.6.1 適用範圍

- 3.6.1.1 本節規定適用於應用磷酸鐵鋰電池的船舶。
- 3.6.1.2 本節適用於船體材料以鋼或鋁合金材料建造的船舶。
- 3.6.1.3 除本節規定外，應用磷酸鐵鋰電池的船舶消防尚應滿足本章的相關規定。

### 3.6.2 功能要求

- 3.6.2.1 為防止磷酸鐵鋰電池的燃燒或爆炸，將電池火災和爆炸抑制、控制和撲滅在著火艙室內，需滿足如下功能要求：
  - (1) 應限制蓄電池艙、蓄電池箱(櫃)內的溫度；
  - (2) 應限制蓄電池艙、蓄電池箱(櫃)內的著火源；
  - (3) 蓄電池艙限界面的隔熱應充分考慮蓄電池艙與相鄰處所的火災危險程度；
  - (4) 固定式探火和失火報警系統裝置應適合於蓄電池艙的性質、潛在的火勢增大和潛在的煙氣產生；
  - (5) 蓄電池艙滅火裝置應適合電池的火災特性；
  - (6) 應為蓄電池艙內人員提供安全的脫險通道。

### 3.6.3 佈置與分隔

- 3.6.3.1 蓄電池艙與起居處所應相互遠離佈置，若確需相鄰佈置時，二者的共用限界面應盡可能減至最小，並採用滿足本節 3.6.3.4 所要求的分隔結構。
- 3.6.3.2 蓄電池艙內的蓄電池箱(櫃)或蓄電池包，與艙壁及上方甲板之間應留有足夠的空間以利於蓄電池通風散熱，但與艙壁間距應不小於 150mm，距上方甲板應不小於 500mm。
- 3.6.3.3 蓄電池箱(櫃)、蓄電池包應牢固固定，並盡可能遠離船舶舷側，避免碰撞的影響。蓄電池箱(櫃)、蓄電池包至船體外板的水平距離應大於等於 500mm。
- 3.6.3.4 蓄電池艙與其他相鄰處所之間的艙壁和甲板應為“A-60”級分隔的結構，但與空艙、衛生間等無失火危險的處所相鄰時上述分隔可為“A-0”級。
- 3.6.3.5 當設有蓄電池托架時，托架應採用鋼質材料製造。

### 3.6.4 其他著火源

- 3.6.4.1 蓄電池艙、蓄電池箱(櫃)內不應安裝與蓄電池無關的熱源設備。
- 3.6.4.2 蓄電池艙、蓄電池箱(櫃)內，除電池系統外應避免安裝其他電氣設備。若必須安裝時，應盡可能遠離電池，且應將電氣設備的發熱量計入本節 3.6.6.1 條通風

量的計算中。

### 3.6.5 探火和報警

3.6.5.1 蓄電池艙應安裝認可型的固定式自動探火和失火報警系統。該類探火系統的設計和探測器的安裝，應在蓄電池艙的任何部位以及在電池工作的正常狀況和環境溫度範圍內所需的通風變化下，當開始發生火災時能迅速地探出火災徵兆。應設置使用感煙探測器或感溫感煙探測器組合的探火系統。

### 3.6.6 通風系統

3.6.6.1 蓄電池艙應設置有效的動力通風系統或其他溫度調節裝置，防止電池周圍環境溫度過高。動力通風系統應滿足下列要求：

- (1) 通風導管應採用鋼或等效材料製成；
- (2) 通風管道的佈置應使蓄電池艙的所有空間均能得到有效通風；
- (3) 通風量計算應滿足海事及水務局接受之船級社的相關要求；
- (4) 蓄電池艙通風系統應與其他艙室通風系統完全分開；
- (5) 蓄電池艙的通風導管不得通過起居處所、服務處所及控制站；起居處所、服務處所及控制站的通風導管也不得穿過蓄電池艙。但上述導管符合下列要求者除外：
  - ① 導管為鋼質，如其寬度或直徑為 300mm 及以下，所用鋼板厚度至少為 3mm；如其寬度或直徑為 760mm 及以上，所用鋼板厚度至少為 5mm；如導管寬度或直徑在 300mm 和 760mm 之間，其所用鋼板厚度按內插法求得；
  - ② 導管有適當的支承和加強；
  - ③ 通過起居處所、服務處所及控制站的導管，通過蓄電池艙的導管，均應隔熱至 “A-60”級標準。
- (6) 通風口應有防止水和火焰進入的措施，進風口應遠離出風口；
- (7) 駕駛室應設有顯示所要求的通風能力任何損失的裝置；
- (8) 應設有在發生火災時可從蓄電池艙外關閉動力通風系統的控制設施。

3.6.6.2 對於蓄電池熱失控情況下釋放可燃或有毒氣體可能使人員進入不安全的蓄電池艙，應增加換氣次數或設置應急抽風機，風機應為不會產生火花的型式。當探測到可燃氣體時應增加換氣次數或自動啟動應急抽風機，從風機排出的氣體應引至開敞甲板上的安全地點，並遠離有人居住或含有熱源的處所。

### 3.6.7 滅火

3.6.7.1 蓄電池艙內應配置固定式七氟丙烷滅火系統進行保護，同時還應至少配備 4 具手提式七氟丙烷滅火器。

對於水平投影面積小於  $4\text{m}^2$  的蓄電池艙，可用足夠數量的手提式七氟丙烷滅火器代替上述固定式七氟丙烷滅火系統。在蓄電池艙艙壁上應設有噴放孔，便於人員使用滅火器對內釋放滅火劑。

- 3.6.7.2 佈置在開敞甲板上或其他處所內的蓄電池箱(櫃)，應在其附近應至少設置 4 具手提式七氟丙烷滅火器。在電池箱櫃上應設有噴放孔，便於人員使用滅火器對內釋放滅火劑。
- 3.6.7.3 蓄電池艙出入口附近應設置一隻消火栓，並採用水柱/水霧兩用型的水槍。
- 3.6.8 出入口和脫險通道
- 3.6.8.1 蓄電池艙的出入口應直接通向開敞甲板。起居處所不應設置直接通向蓄電池艙的門或其他開口。
- 3.6.8.2 對於人員可進入的蓄電池艙，應至少設置 1 條脫險通道。當採用梯道時，應為鋼質材料且傾斜角不得大於  $65^\circ$ ，對於淨空高 2m 以下的電池艙可採用直梯。
- 3.6.8.3 應設有供船員方便到達開敞甲板上蓄電池箱(櫃)的通道。對於客船，該通道應獨立於人員脫險通道。

## 第7節 消防安全系統和消防用品的要求

- 3.7.1 適用範圍
- 3.7.1.1 船舶所配備的固定式消防系統和消防用品應符合本節的規定。
- 3.7.2 壓力水霧滅火系統
- 3.7.2.1 一般要求
  - (1) 壓力水霧系統應能對被保護處所有效地熄滅油類火焰；
  - (2) 系統應設置獨立的水泵，該水泵不應是本章第 4 節所規定的消防泵，消防泵可以與壓力水霧系統相接通而作為備用泵，但應設有單向閥，以防止回流到消防管路；
  - (3) 水泵應能同時向任一被保護艙室內該系統的所有區段以所需的壓力供水，水泵及其控制設備應裝於被保護處所以外，且不致因壓力水霧系統所保護的處所失火而使該系統失去作用；
  - (4) 水泵如由應急發電機供給動力，則該發電機的佈置應在主動力發生故障時，能自動起動，以使水泵立刻獲得動力，如水泵由獨立柴油機驅動，則其所在位置應在被保護處所失火時，不會影響對該柴油機的空氣供應；
  - (5) 被保護處所需的固定式壓力水霧滅火系統應備有認可型的水霧噴嘴；
  - (6) 噴嘴的數目和佈置應保證至少  $5\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$  的水量，在被其保護的處所內作有效而均勻的分佈，如認為需要增加出水率，應取得船舶檢驗機構同意；
  - (7) 該系統可以分成若干區域，其分配閥應能從被保護處所外易於到達的部位

進行操作，且不致因被保護處所失火而被切斷；

- (8) 系統的管路應在車間以 1.5 倍設計壓力作液壓試驗，在船上裝妥後應進行水霧噴射試驗；
- (9) 壓力水霧總管上應設有壓力錶；
- (10) 壓力水霧閥門上應清楚標出其服務的處所；
- (11) 應採取措施以防止噴嘴被水中的雜質或管路、噴嘴、閥門和水泵的銹蝕所阻塞，該管系應為內外鍍鋅的鋼管。

#### 3.7.2.2 機器處所固定壓力水霧系統

- (1) 該系統應保持所需要的壓力，並當該系統內壓力降低時，供水泵應立即自動向系統供水；
- (2) 在污水溝、艙櫃頂部和燃油易於流散到的其他處所，以及在機器處所內其他具有較大失火危險處的上方，均應設置噴嘴。

#### 3.7.3 二氧化碳滅火系統

##### 3.7.3.1 一般要求

- (1) 二氧化碳滅火系統內充裝的二氧化碳數量應不少於各被保護艙室滅火需要量中的最大值；
- (2) 機器處所、貨油泵艙等經常有人內工作或出入的處所採用二氧化碳滅火劑滅火時，應設有聽覺和視覺自動報警裝置。聽覺報警器應位於在所有機器工作的狀態下，在被保護處所內任何地點均能聽到的位置，且應通過調節聲壓或聲調使該報警與其他聽覺報警區別開來。施放預報警應能自動開啟，如通過打開滅火劑儲存處所的門啟動。預報警時間的長短應為撤離該處所所需的時間，但無論如何在滅火劑施放前不少於 20s。普通貨物處所及僅配有局部釋放裝置的小型處所（壓縮機房、油漆間等）不必配備這種報警裝置；
- (3) 應設有適當設施，以便在施放滅火劑之前，能停止被保護處所的風機及關閉被保護處所通風系統中的擋火閘。

##### 3.7.3.2 滅火站室

- (1) 滅火站室是施放二氧化碳滅火系統的滅火劑的操縱處所，應只用於存放滅火劑容器以及與系統有關的部件和設備；
- (2) 滅火站室內應設有清楚而永久性的示意圖，以表明與滅火劑的施放及分配直接有關的容器、總管、支管和附件等的佈置，並對系統的操作方法作簡要的說明；
- (3) 滅火站室應設置在乾舷甲板以上，最好應能從開敞甲板進入，且應設置機械通風或自然通風，滅火站室與相鄰的起居處所應以鋼質氣密分隔，其艙壁或閘上應設置觀察窗，站室的門應為向外開啟；
- (4) 滅火站室的開啟鑰匙應有一把存放在站室門口附近有玻璃面罩的盒內；
- (5) 滅火站室內應留有足夠的位置，以便操縱、測量和維修保養；
- (6) 滅火劑輸送至被保護處所的管路應設有控制閘，並應清楚標明這些管路通

往的被保護處所；

- (7) 滅火站室應有與駕駛室直接聯繫的通信設施；
- (8) 滅火站室應有足夠的照明，除主照明以外，還應設有應急照明。

#### 3.7.3.3 二氧化碳滅火劑需要量

- (1) 各被保護艙室滅火時所需的二氧化碳自由氣體的容積按下列要求確定。

- ① 重要機器處所—取該處全部容積(包括艙棚)的35%；
- ② 貨油泵艙—取貨油泵艙全部容積(包括艙棚)的45%；
- ③ 貨艙—取乾舷甲板下最大一個貨艙容積的30%；

二氧化碳自由氣體的容積應以 $0.56\text{m}^3/\text{kg}$ 予以計算。

- (2) 在機器處所內，空氣瓶內裝有的壓縮空氣，如因失火而在該處所內釋放時，其數量嚴重影響到滅火效果者，則應適當增加二氧化碳的數量。

#### 3.7.3.4 二氧化碳瓶

- (1) 二氧化碳瓶應為無縫鋼瓶，每一鋼瓶均應具有合格證件。瓶體上應清晰而永久地標明以下各項：容器重量、容積、液壓試驗壓力、試驗日期、出廠編號及檢驗印記；瓶體應漆以紅色且寫有黃色“二氧化碳”字樣，上述印記處漆為白色；
- (2) 二氧化碳瓶的充裝率應不大於  $0.67\text{kg/L}$ ；
- (3) 瓶頭閥應裝一根直徑為  $10\sim 12\text{mm}$  且尾部為斜切口的鋼管或銅管，管子應伸至接近容器底部；
- (4) 瓶頭閥應有安全膜片或其他認可的安全裝置，安全膜片應在壓力達到  $18.6\pm 1\text{MPa}$  時自行破裂；
- (5) 通過安全釋放裝置放出的二氧化碳，應由管路引至站室外開敞甲板處的大氣中；
- (6) 瓶頭閥應由鍛制青銅或其他適當材料製成，每一瓶頭閥應備有保護罩；
- (7) 所有二氧化碳瓶應加以固定，以防止移動，其離甲板高度至少為  $50\text{mm}$ 。  
如由人力直接開啟施放裝置時，則每組瓶數應不超過 12 瓶。

#### 3.7.3.5 二氧化碳管系及操縱系統

- (1) 二氧化碳管路的佈置以及噴嘴的設置應能獲得二氧化碳的均勻分佈；
- (2) 通往機器處所、貨油泵艙的二氧化碳管應有足夠的尺寸和噴嘴數量，以使機器處所、貨油泵艙所需的二氧化碳量的 85% 能在 2min 內噴入；
- (3) 二氧化碳分配閥箱至每一被保護艙室應有獨立的支管，每一支管在分配閥箱上應設有控制閥，各控制閥須標明被保護艙室的名稱；
- (4) 用於控制二氧化碳施放的閥，不論其為何種動力方式，也不論其可否遙控，均應能在閥旁進行就地人工操作。二氧化碳系統的控制裝置應符合以下規定：
  - ① 應設置兩套獨立的控制裝置，以將二氧化碳釋放至被保護處所，並確保報警裝置的啟動。首先，一套控制裝置應用於開啟安裝在將氣體輸送至被保護處所的管路上的閥門，然後另一套控制裝置應用於將氣體從所儲存的

容器中排出。上述控制裝置應設計成能確保按照此順序操作；

②兩套控制裝置應佈置在一個釋放箱內，在該箱的特定部位應設醒目標記。如果裝有控制裝置的釋放箱上加鎖，用於開啟箱子的鑰匙應置於設有玻璃面板的盒子裡，該盒子應置放在釋放箱附近的明顯位置處。

- (5) 每個二氧化碳的瓶頭閥至集合管的連接管上，應裝有止回閥；在集合管至分配閥箱的總管上應裝有量程為 0-25MPa 的壓力錶；
- (6) 通往上述(2)所述處所的二氧化碳管的直徑，應根據預計輸送的二氧化碳數量來決定，相應管徑所能通過的最大二氧化碳數量如表 3.7.3.5(6)所示。

表3.7.3.5(6)

管子內徑	管內可流通的最大 二氧化碳量(kg)	管子內徑 (mm)	管內可流通的最大 二氧化碳量(kg)
15	60	80	2400
20	100	90	3300
25	175	100	4750
32	275	114	6800
40	500	127	9500
50	1100	152	15250
65	1600		

- (7) 二氧化碳系統鋼管的最小壁厚，應符合表 3.7.3.5(7)的規定，為了選用符合標準鋼管，其壁厚可以允許與表列的壁厚稍有差異；
- (8) 通往裝貨處所的二氧化碳管的管徑不得小於 20mm，通往噴嘴的支管管徑不得小於 15mm；
- (9) 在總管或分配閥箱上，應裝設壓縮空氣吹洗管接頭；
- (10) 二氧化碳管應為無縫鋼管。

表3.7.3.5(7)

管子外徑(mm)	管壁厚度(mm)	
	分配閥箱前的總管	分配閥箱至被保護艙室支管前的總管
21.3 ~ 26.9	4.2	2.6
30.0 ~ 48.3	4.0	3.2
51.0 ~ 60.3	4.5	3.6
64.5 ~ 6.1	5.0	3.6
82.5 ~ 88.9	5.6	4.0
101.6	6.3	4.0
108.0 ~ 114.3	7.1	4.5
127.0	8.0	4.5
134.0 ~ 139.7	8.0	5.0
152.4 ~ 168.3	8.8	5.6

- (11) 二氧化碳滅火管路不得通過起居處所，並應避免通過服務處所，如無法避免時，則通過服務處所的管路不得有可拆接頭。

#### 3.7.3.6 試驗

- (1) 二氧化碳瓶和瓶頭閥，應經液壓試驗，試驗壓力為 24.5MPa。安全膜片應抽樣 10%按 3.7.3.4(4)的要求進行爆破試驗；
- (2) 二氧化碳瓶與瓶頭閥裝妥後，應在車間進行氣密試驗，試驗壓力為該瓶的設計壓力；
- (3) 二氧化碳系統的管子及閥件，應經液壓試驗，分配閥箱及控制閥的液壓試驗壓力應不小於 11.8MPa，瓶頭閥至分配閥箱的管段，其試驗壓力應不小於 11.8MPa，自分配閥箱至噴頭間的管段，其試驗壓力為 1MPa。上述液壓試驗可在車間內進行，液壓試驗完畢後，所有管路應在船上以壓縮空氣進行試驗壓力不小於 0.69MPa 的氣密試驗。試驗時，各二氧化碳管排出口應密閉，以檢查各接頭的密性；
- (4) 二氧化碳滅火裝置在船上裝妥後，應進行空氣壓力不小於 2.47MPa 的功能試驗，以檢查滅火管路及噴嘴是否暢通，二氧化碳施放機構及報警裝置的動作是否正常。

#### 3.7.4 氣溶膠滅火系統

##### 3.7.4.1 一般要求

- (1) 除另有規定外，氣溶膠滅火系統應取得船舶產品型式認可證書，其試驗參照國際海事組織通過的 MSC/Circ.1270 號通函進行；
- (2) 被保護處所內應設置機械抽風裝置；
- (3) 滅火劑的熱分解產物不應蔓延至起居處所和人員密集區域。

##### 3.7.4.2 氣溶膠滅火劑需要量

- (1) 氣溶膠滅火劑設計用量應按下式計算：

$$W = V \times q \quad \text{g}$$

式中： $W$  - 氣溶膠滅火劑設計用量，g；

$q$  - 滅火用氣溶膠設計密度，g/m<sup>3</sup>，機艙滅火氣溶膠設計密度應不小於 140g/m<sup>3</sup>；

$V$  - 被保護處所淨容積，m<sup>3</sup>。

- (2) 在被保護處所中，空氣瓶內裝有的壓縮空氣，如因失火而在該處所內釋放時，其數量嚴重影響到滅火效果時，則應適當增加氣溶膠的數量；
- (3) 氣溶膠滅火劑應密封在塑膠袋內，塑膠袋外應加保護包裝；其貯存區域應保持通風、陰涼、乾燥、遠離火源並防止破損。

##### 3.7.4.3 控制系統與管路

- (1) 控制系統應設有手動啟動方式，並應設有緊急啟動按鈕。緊急啟動按鈕應設在被保護處所外便於操作的地方。
- (2) 控制系統應能保證同一保護處所內的所有的滅火裝置同時啟動，其動作回應時差不得大於 2s。

- (3) 氣溶膠滅火系統裝置的噴口前 1.0m 內，以及裝置的背面、側面、頂部 0.2m 內不應設置或存放設備、器具等；發生器的噴嘴多於 1 個時，宜對稱佈置，同時噴嘴的佈置應充分考慮避免引燃可能物質，並應避免朝向門外和通道；
- (4) 單台煙火氣溶膠預製滅火系統裝置的保護容積應不大於 160m<sup>3</sup>；當機艙容積大於 160m<sup>3</sup> 時，應採用多點釋放，發生器和釋放點應均勻對稱佈置，且其相互間的距離不得大於 10m；
- (5) 滅火裝置應在不超過 120s 時間內 85% 的設計容量施放至被保護處所內；
- (6) 滅火系統的控制電纜應全部為阻燃型；
- (7) 發生器應能防止其在低於 250°C 時自動啟動，在施放過程及施放後，發生器或噴嘴出口處及外殼的溫度應不超過 200°C，否則應採取適當防護措施；
- (8) 在滅火劑施放過程中，發生器或噴嘴本身不應產生火星，無殘渣外溢。施放完畢後，外殼不應出現燒穿、變形或殼體表面引燃的現象；
- (9) 滅火劑施放時，應通過有效方式保證被保護處所正壓不大於 0.02bar，負壓不大於 -0.05bar；
- (10) 用於滅火系統施放所必需的電力線路和管系，應佈置成當被保護處所內發生火災或爆炸致使損壞仍能保證滅火所需的滅火劑施放於整個被保護處；
- (11) 控制系統的電源應設有失電和其他故障檢測裝置，並在經常有人值班的處所設有聽覺和視覺報警。

#### 3.7.4.4 報警裝置

- (1) 應根據本節 3.7.3.1(2) 的規定，在被保護處所內安裝聽覺和視覺報警裝置；
- (2) 被保護處所的入口處應設滅火系統防護標誌和氣溶膠噴放指示燈；
- (3) 在可能受滅火劑影響的任一處所的入口處均應清楚張貼帶有白底紅字的警示牌。

#### 3.7.5 七氟丙烷滅火系統

##### 3.7.5.1 一般要求

- (1) 除另有規定外，七氟丙烷滅火系統應取得船舶產品型式認可證書，其試驗參照國際海事組織通過的 MSC/Circ.848 號通函進行；
- (2) 七氟丙烷滅火系統的充裝量應不少於各被保護處所滅火需要量中的最大值，如有影響滅火效果的因素存在，則應適當增加七氟丙烷的數量；
- (3) 應根據本節 3.7.3.1(2) 的規定，在被保護處所內安裝聽覺和視覺報警裝置。

##### 3.7.5.2 七氟丙烷間

- (1) 當系統採用管網式時，須設置專用的七氟丙烷間，用於操作施放七氟丙烷滅火劑，且僅存放滅火劑容器以及與系統有關的部件和設備；
- (2) 七氟丙烷間內應設有清楚而永久性的示意圖，以表明與滅火劑的施放及分配直接有關的容器、總管、支管和附件等的佈置，並對系統的操作方法作簡要的說明；
- (3) 七氟丙烷間應設置在機艙外、乾舷甲板以上，最好應能從開敞甲板進入，

且應設置機械通風或自然通風。滅火站室與相鄰的起居處所應以鋼質氣密分隔，其艙壁或閘上應設置觀察窗，站室的門應為向外開啟；

- (4) 七氟丙烷間的開啟鑰匙應有一把存放在該處所門口附近有玻璃面罩的盒內；
- (5) 七氟丙烷間內應留有足夠的位置，以便操縱、測量和維修保養；
- (6) 滅火劑輸送至被保護處所的管路應設有控制閥，並應清楚標明這些管路通往的被保護處所；
- (7) 七氟丙烷間應有與駕駛室直接聯繫的通信設施；
- (8) 七氟丙烷間應有足夠的照明，除主照明以外，還應設有應急照明。

### 3.7.5.3 七氟丙烷滅火劑需要量

- (1) 保護處所內滅火設計用量應按照下式計算：

$$W = k \times \frac{V}{s} \times \frac{c}{1-c} \quad \text{kg}$$

式中： $W$  - 保護處所設計用量，kg；

$c$  - 七氟丙烷設計濃度(容積濃度)，重要機器處所滅火濃度宜採用9%；

$V$  - 保護處所的淨容積， $\text{m}^3$ ；

$s$  - 七氟丙烷過熱蒸氣在101kPa 和被保護處所最低環境溫度下的比容；常溫下取 $s=0.137$ ；

$k$  - 海拔修正係數，按表3.7.5.3取值。

表3.7.5.3

海拔高度(m)	0	1000	1500	2000	3000
修正係數	1	0.885	0.830	0.785	0.690

- (2) 被保護處所可用的七氟丙烷濃度不應超過10.5%；
- (3) 在被保護處所中，空氣瓶內裝有的壓縮空氣，如因失火而在該處所內釋放時，其數量嚴重影響到滅火效果時，則應適當增加七氟丙烷的數量；
- (4) 被保護處所內七氟丙烷滅火劑設計噴放時間不應大於10s。

### 3.7.5.4 七氟丙烷氣瓶

- (1) 儲存容器的增壓壓力分為三級，並應符合下列規定：
  - 一級 2.5+0.1 MPa(表壓)；
  - 二級 4.2+0.1 MPa(表壓)；
  - 三級 5.6+0.1 MPa(表壓)。
- (2) 三級增壓儲存容器應使用無縫鋼瓶，一級與二級增壓儲存容器可使用焊接鋼瓶，每一鋼瓶均應具有合格證件，瓶體上應清晰而永久地標明以下各項：容器重量、容積、液壓試驗壓力、試驗日期、出廠編號及檢驗印記；瓶體應漆以紅色且寫有黃色“七氟丙烷”字樣，上述印記處漆為白色；
- (3) 七氟丙烷氣瓶的充裝量不應超過1.12kg/L；
- (4) 每個氣瓶應裝有一個氣壓控制裝置和過壓保護裝置。該裝置應保證氣瓶受熱時，其內部的滅火劑能夠安全擴散；

- (5) 安全泄壓裝置的泄放動作壓力設定值應不小於1.25倍的瓶組最大工作壓力，但不大於1.5倍的瓶組最大工作壓力的95%；
- (6) 氣瓶應裝有壓力監測裝置，當啟動空氣發生非正常損失時，在經常有人值班處所發出聽覺和視覺報警信號。

#### 3.7.5.5 七氟丙烷管系及控制系統

- (1) 管網滅火系統應設手動控制和機械應急操作兩種啟動方式，預製滅火系統應設手動控制啟動方式；同時，應能從被保護處所的外面啟動滅火系統；
- (2) 噴頭應以其噴射流量和保護半徑進行合理配置，滿足七氟丙烷在被保護處所均勻分佈的要求，噴頭應有表示其型號、規格的永久性標誌。對於隱蔽式噴頭，應設置在噴射時自行脫落的防塵罩；
- (3) 輸送七氟丙烷的管道應採用無縫鋼管，鋼制管道及其附件應內外鍍鋅；對於有腐蝕性場所，應採用不銹鋼管；輸送啟動氣體的管道應採用銅管，當管道公稱直徑不大於80mm時，可採用螺紋連接；當管道公稱直徑大於80mm時，應採用法蘭連接；滅火系統不應包含鋁質部件；
- (4) 分配閥箱至每一被保護處所應有獨立的支管，每一支管在分配閥箱上應設有控制閥，各控制閥須標明被保護處所的名稱；
- (5) 七氟丙烷滅火管路不得通過起居處所，並應避免通過服務處所，如無法避免時，則通過服務處所的管路不得有可拆接頭。

#### 3.7.6 固定式甲板泡沫滅火系統

##### 3.7.6.1 一般要求

- (1) 供給泡沫的裝置應能將泡沫輸送到整個貨油艙甲板區域，並且能送入甲板已經破裂的任何貨油艙內；
- (2) 甲板泡沫系統操作應簡單而迅速，系統的主控制站應佈置在貨物區域以外靠近起居處所的適當處，且在被保護區域萬一失火時能易於到達和可操作的地點。

##### 3.7.6.2 泡沫溶液

- (1) 泡沫溶液的供給率應不少於下列數值中的最大值：
  - ① 按貨油艙甲板區域 $0.6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 計算，此處貨油艙甲板區域是指船舶最大寬度乘以全部貨油艙處所的縱向總長度；或
  - ② 按具有最大這種面積的單個貨油艙水平截面積 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 計算；或
  - ③ 按最大泡沫炮保護的並完全於該炮前方的面積 $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 計算，但不少於 $1250\text{L}/\text{min}$ 。

小於2000總噸的油船應不少於①和②中的最大值。

- (2) 應有足夠的泡沫液供應，以保證能產生泡沫的時間不少於30min；
- (3) 泡沫倍數(即所產生的泡沫體積與水和泡沫液混合物的體積之比)一般不超過12:1，當用中等倍數的泡沫時(倍數在50:1至150:1之間)，泡沫的供給率和泡沫炮的能量應取得海事及水務局的同意。

##### 3.7.6.3 泡沫炮和泡沫槍

- (1) 總噸大於等於 2000 的油船應設置泡沫炮，總噸小於 2000 的油船可只設置泡沫槍；
- (2) 泡沫炮的數目和位置應符合 3.7.6.1 的要求，任何一具泡沫炮的能量應對由它保護、完全位於它的前方的甲板面積至少噴射泡沫溶液  $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，但不得低於  $1250\text{L}/\text{min}$ ；
- (3) 從泡沫炮到它前方所保護區域最遠端的距離，應不大於該炮在平靜空氣中射程的 75%；
- (4) 泡沫槍的裝設應保證在滅火作用中動作靈活，並覆蓋泡沫炮所保護不到的區域，任何泡沫槍的容量應不少於  $400\text{L}/\text{min}$ ，在靜止空氣中槍的射程應不小於 15m，槍的數目應不少於 4 具，泡沫總管的出口數量和佈置應能使至少 2 具泡沫槍將泡沫噴射到貨油艙甲板的區域的任何部分；
- (5) 在艙樓前端左右兩側或面向貨油艙甲板的起居處所的左右兩側各裝設 1 具用於泡沫槍的軟管接頭；
- (6) 為了隔離總管的損壞部分，泡沫總管和消防總管(後者如果是甲板泡沫系統整體的構成部分)均應裝設閥門，這些閥門應安裝在緊接任何泡沫炮或泡沫槍之前，這些隔離之間的間距應不大於 40m；
- (7) 按所需輸出量操作甲板泡沫系統時，消防總管應仍能按所需壓力向所需最少數目的水槍供水。

#### 3.7.6.4 試驗

- (1) 甲板泡沫系統的管路在車間應以 1.5 倍設計壓力作液壓試驗，裝船以後，應以 1.25 倍的設計壓力作密性試驗；
- (2) 系統完工後，應進行泡沫噴射試驗。

#### 3.7.7 自動噴水器、探火與失火報警系統

##### 3.7.7.1 一般要求

- (1) 自動噴水器、探火與失火報警系統應能在任何時間立即進入工作，而不需依靠船員的操作，該系統應為濕管式，如認為是必要的預防措施，則對小的暴露管段可採用乾管式。該系統的任何部位，如在使用中可能遭受冰凍，應有適宜的防凍措施。該系統應保持必需的壓力，且應按上述要求具有連續供水的設施；
- (2) 每一噴水器分區應有聲光信號報警設施，當任一噴水器動作時，能在一個或數個指示裝置上自動發出信號。這種報警系統應能顯示出該系統本身發生的任何故障及所服務的任一處所發生的任何火災徵兆及其位置，並應集中於駕駛室或主消防控制站內，該處所應配備一定的人員或設備，以保證該系統發出的任何報警可立即被負責船員收到；
- (3) 噴水系統和船上消防總管應有連接，在連接處應設有 1 只可鎖閉的截止止回閥，以防止水從噴水器系統倒流至消防總管；
- (4) 應設有壓力櫃，其容積至少等於下述的儲備水量的兩倍，壓力櫃儲備清水量應為本節 3.7.7.3 所述水泵的 1min 排量，並應設有保持櫃內空氣壓力的

設備。當櫃內常備清水被使用時，櫃內壓力應能保證不低於噴水器的工作壓力加上櫃底至系統中最高位置噴水器的水頭壓力。應有在壓力下補充空氣和補充櫃內清水的適當設施，壓力櫃應設有顯示櫃內正確水位的玻璃水位表。

#### 3.7.7.2 噴水器及其佈置

- (1) 噴水器應分組成若干分區，每一分區的噴水器不應多於 200 個，任一噴水器分區所服務的處所不得多於兩層甲板，且只能佈置在一個主豎區(若設有範圍內)；
- (2) 每一噴水器分區只能用 1 個截止閥加以分隔，每一噴水器分區的這種截止閥應易於到達，其位置應有清楚的固定標誌，並應有措施以防止任何未經許可的人員操作此截止閥；
- (3) 在每一分區的截止閥處和主消防控制站(若設有)內，均應設有指示該系統壓力的儀錶；
- (4) 在起居和服務處所中，噴水器動作溫度應為 68~79°C，但像乾燥室等可能發生較高環境溫度的處所除外，在這些處所內，噴水器的動作溫度可以增加至不大於艙室頂部溫度加 30°C；
- (5) 在本節 3.7.7.1(2)所述的每一指示裝置處應有圖或表，表示該裝置所涉及的處所和有關每一分區的區段位置，並應有試驗和保養的適當說明；
- (6) 噴水器應設於被保護處所的頂部位置，並保持適當間隔，使噴水器所保護的範圍保持不少於 5L/min·m<sup>2</sup> 的平均出水量，但是，只要其效能不低於上述的要求，可以准許使用適當分佈的不同出水量的噴水器。

#### 3.7.7.3 供水泵及其佈置

- (1) 應設有 1 台專供噴水器自動連續噴水的獨立動力泵，此泵應在壓力櫃內常備清水完全耗盡之前，由於系統中壓力降低而能自動進入工作；
- (2) 泵和管系應能對最高位置的噴水器保持必需的壓力，以保證按本節 3.7.7.2(6)規定的出水量連續噴水，並足以同時覆蓋至少 280m<sup>2</sup> 的面積；
- (3) 泵的輸出端應裝有 1 個試驗閥連同 1 根開口的排水短管，該閥和管子的有效截面積，應在系統內保持本節 3.7.7.1(4)所規定壓力下，足以放出對該泵所要求的出水量；
- (4) 泵的江水進口應盡可能位於該泵所在處所，其佈置應在船舶漂浮於水面時，除檢查或修理水泵外，不需為任何目的而切斷水泵的江水供給；
- (5) 噴水器的供水泵和壓力櫃應位於遠離主推進機器處所的適當位置，且不位於需要由這種噴水器系統保護的任何處所內。

#### 3.7.7.4 動力源

- (1) 供水泵及自動探火與失火報警系統應至少有兩個動力源；
- (2) 若供水泵是電動的，則應由主電源和另一與主電源分置於不同水密艙室內的電源分別供電，饋電線應各自獨立，並在該兩路饋電線的開關處設明顯的標誌和在供水泵附近設一自動轉換開關，以便在主電源的供電發生故障

時，自動轉換由另一獨立電源供電，獨立電源配備和佈置要求與應急電源相同，其供電時間應不少於 3h，饋電線應避免通過廚房、機器處所和有高度失火危險的其他圍閉處所，但為了與配電板連接所必需者除外；

- (3) 自動探火與失火報警系統應由主電源與應急電源(或臨時應急電源)供電；
- (4) 如泵的動力源之一是內燃機，則除應符合本節 3.7.7.3(5)的規定外，該機的安裝位置應在任何被保護處所失火時不致影響機器的空氣供給。

#### 3.7.7.5 試驗

- (1) 每一噴水器分區應設有 1 個試驗閥，用以放出相當於 1 個噴水器工作時的水量來進行自動報警的試驗；每一分區的試驗閥應裝在該分區的截止閥附近；
- (2) 應設有降低系統中壓力來試驗水泵自動工作的設施；
- (3) 在本節 3.7.7.1(2)所述的指示裝置的位置之一，應設有能試驗每一噴水器分區的報警和指示器的開關。

### 3.7.8 固定式自動探火和失火報警系統

#### 3.7.8.1 一般要求

- (1) 所有要求設置的探火和失火報警系統應在船舶所有營運時間內正常工作；
- (2) 報警系統的性能設計、設備的環境條件和工作條件應滿足本篇第 3 章第 4 節的有關要求；
- (3) 任何探測器或手動報警按鈕動作時，應在火警指示裝置上發出聲、光火警信號，指示裝置應表明已經動作的探測器或手動報警按鈕所在的區域；
- (4) 除可允許在控制板上關閉防火門和具有類似功能外，自動探火系統不得用於其他任何目的；
- (5) 探火和失火報警系統應能定期進行功能試驗，試驗後應能恢復正常工作而無須更換任何部件；
- (6) 在船上應備有用於試驗和維修的備件和適當說明。

#### 3.7.8.2 探測器的佈置

- (1) 起居處所內的所有梯道、走廊和脫險通道應安裝感煙探測器，居住艙室可設有感煙或感溫的探測器；
- (2) 船舶航行期間不是連續有人值班的主機的機器處所內探測器的設置，應在任何部位以及在機械運轉的任何正常狀況和可能的環境溫度範圍內所需通風的變化下，當開始發生火災時能迅速地探出火災徵兆，除高度受到限制的處所和使用特別適宜者外，不允許設置僅使用感溫探測器的探火系統；
- (3) 探測器的安裝部位應能取得最佳功能的位置，靠近橫樑和通風管道的位置，或氣流影響探測器性能的其他位置，或有可能產生衝擊或物理性損壞的位置都應避開，探測器應位於頂部。探測器與艙壁的距離至少為 0.5 m，但在走廊、小儲藏室和梯道內的除外；
- (4) 探測器的保護面積和最大安裝間距應符合表 3.7.8.2(4)的規定，根據證實探

測器特性的試驗數據，可選用其他間距。

表3.7.8.2(4)

探測器類型	每一探測器保護的 最大地板面積(m <sup>2</sup> )	兩個探測器中心之間 的最大距離(m)	離開艙壁的 最大距離(m)
感溫式	37	9	4.5
感煙式	74	11	5.5

### 3.7.8.3 探測器的類型及靈敏度

- (1) 探測器應通過熱、煙或其他燃燒產物、火焰或任何這些組合因素而動作，可以考慮採用通過其他因素而動作並顯示出早期火災的探測器，但其靈敏度不應低於上述那些探測器，火焰探測器只能用作煙或熱探測器的額外探測器；
- (2) 用於起居處所內走廊、梯道和脫險通道的感煙探測器應經驗證，在煙密度超過每米 12.5%的減光率之前動作，但在超過每米 2%的減光率之前不應動作。安裝於其他處所的感煙探測器應避開其不靈敏或過度靈敏的情況，在適當的靈敏度範圍內進行動作；
- (3) 感溫探測器應經驗證，當溫度以每分鐘不大於 1°C 的速率升高時，應在溫度超過 78°C 前動作，但在超過 54°C 之前不應動作。溫升率更大時，感溫探測器應避免探測器不靈敏或過度靈敏的情況，在適當的溫度範圍內動作；
- (4) 在環境溫度一般偏高的乾燥室或類似的高溫處所內，感溫探測器動作的許可溫度可以較該類處所的甲板頂部最高溫度增加 30°C。

### 3.7.8.4 探火和失火報警系統的供電

- (1) 供固定式自動探火和失火報警系統電氣設備使用的電源應不少於 2 套，其中 1 套應為應急電源。為此，應由專用的獨立饋電線來供給電力。這些饋電線應接至位於或鄰近於自動探火系統的控制板上的自動轉換開關。主饋電線(各應急饋電線)應從主配電板(各應急配電板)接至轉換開關，且不穿過任何其他分配電板。轉換開關應佈置成在發生故障時不會導致兩套電源同時斷電；
- (2) 自動轉換開關的操作或其中一套電源的故障不應導致探火能力的喪失。如短暫斷電會導致系統能力下降，應配有足夠容量的蓄電池以確保轉換期間的持續運行；
- (3) 上述(1)中規定的應急電源可由蓄電池組或應急配電板供電。該電源應足以按本篇第 3 章第 3 節要求的時間維持探火和失火報警系統的運行，並且在該要求的時間結束前 30min 內，應能夠操作所有連接的視覺和聽覺失火報警信號裝置持續運行。
- (4) 如系統由蓄電池組供電，蓄電池組應位於探火系統的控制板內或附近，或在另一個適合在應急情況下使用的位置。電池充電裝置的功率應足以在對處於完全放電狀態的電池充電時維持對探火系統的正常供電輸出。

### 3.7.9 抽煙式探火系統

#### 3.7.9.1 一般要求：

- (1) 本條所述“系統”均指“抽煙式探火系統”；
- (2) 抽煙式探火系統由以下主要部件組成：
  - ① 聚煙器：安裝在每個貨艙取樣管開口端的空氣收集裝置，通過取樣管向控制板輸送收集的空氣樣本，如安裝固定式氣體滅火系統，還可作為其釋放噴嘴；
  - ② 取樣管：連接聚煙器至控制板的管道網路，其佈置應使失火位置易於識別；
  - ③ 三通閥：如系統與固定式氣體滅火系統相互連接，在通常情況下，經三通閥將取樣管與控制板相連，如發現火情，三通閥將取樣管與滅火系統的排出總管相連，並隔離控制板；
  - ④ 控制板：持續監測被保護處所煙霧的系統主要部件。通常可包括觀察室或煙霧感測器。從被保護處所抽取的空氣通過聚煙器與取樣管被輸送到觀察室，再到煙霧感應室由電子煙霧探測器對氣流進行監測。如感應到煙霧，複示板（通常在駕駛室）自動發出報警（非就地）。船員可通過煙霧感應單元確定著火貨艙位置，並操作相關區域三通閥施放滅火劑。
- (3) 任何所需的系統應能在任何時間連續工作，但按程序掃描原理工作的系統除外，其可被接受的條件是掃描同一位置兩次之間的最大允許間隔時間由如下公式決定（間隔時間(I)應取決於掃描點的數量(N)與風扇回應時間(T)，並增加 20%的裕度）：
$$I=1.2TN$$
但是，最大允許間隔時間不應超過 120s ( $I_{max}=120s$ )；
- (4) 該系統的設計、製造和安裝應能防止任何有毒或可燃物質或滅火介質滲漏到起居處所和服務處所、控制站或機器處所；
- (5) 該系統和設備應作適當設計以能承受通常在船上出現的電壓變化和暫態波動、環境溫度變化、振動、濕度、衝擊、碰撞和腐蝕，並避免可燃氣體與空氣的混合氣著火的可能性；
- (6) 該系統應是這樣的一種類型，其能進行正確動作試驗，並能恢復到正常工作狀態而不更換任何部件；
- (7) 應為該系統工作中所用的電氣設備提供 1 套替代電源。

#### 3.7.9.2 部件要求：

- (1) 感應元件應經驗證，在感應室內的煙密度超過每米 6.65%的減光率之前應動作；
- (2) 應裝有雙套抽樣風機。風機應具有足夠的容量以能在保護區域正常通風條件下工作，且連接管的尺寸應取決於風機抽風能力和管道佈置，以符合本章 3.7.9.4(2)②所規定的條件。取樣管的內徑至少為 12 mm。風機抽風能力應足夠保證最遠端區域的回應時間在本章 3.7.9.4(2)②所規定的時間標準內。在每個取樣管上應提供監控氣流的裝置；

- (3) 控制板應允許在每一取樣管上都可觀察煙霧；
- (4) 取樣管設計成確保從每一個相連的聚煙器中抽得的氣流量盡可能相等；
- (5) 取樣管應提供 1 個用壓縮空氣定期清除的布；。
- (6) 探火系統控制板應按 EN 54-2(1997)、EN 54-4(1997)和 IEC 60092-504(2001)標準進行試驗。也可使用海事及水務局接受的替代標準。

### 3.7.9.3 安裝要求：

- (1) 聚煙器：
  - ① 在每一個需要探煙的圍閉處所應至少設置 1 個聚煙器。但是，如果某一處所設計成裝載要求配備抽煙系統的油或冷藏貨物，則應為該系統提供隔離此類處所內聚煙器的措施。這種措施應經船舶檢驗機構同意；
  - ② 聚煙器應位於被保護區域內頂部或盡可能高的位置，且其佈置應使頂甲板區域的任何部分離聚煙器的水平距離不大於 12m。如在可機械通風的處所內採用這種系統，則聚煙器的位置應考慮到通風的影響。每一排氣通風導管上部應至少額外配備一個聚煙器。該額外聚煙器中應安裝合適的過濾系統，以防止粉塵污染；
  - ③ 聚煙器應設於不會受到碰撞或機械損傷的位置；
  - ④ 取樣管網應合理佈局，以確保符合本章 3.7.9.2(4)的規定。連接到每一取樣管上聚煙器的數量應確保符合本章 3.7.9.4(2)②的規定；
  - ⑤ 1 個以上圍閉處所的聚煙器不應連接到同一個取樣管上；
  - ⑥ 在設有非氣密“中間甲板分段”（可移動裝載平台）的貨艙內，聚煙器應同時安裝在貨艙的上部和下部。
- (2) 取樣管：
  - ① 取樣管的佈置應使失火的位置易於識別；
  - ② 取樣管應是自泄式，且有適當的保護以防止裝卸貨物時受到碰撞或損壞。

### 3.7.9.4 系統控制要求：

- (1) 視覺和聽覺失火信號：
  - ① 探測到煙霧或其他燃燒物時，控制板和指示裝置應發出視覺和聽覺信號；
  - ② 控制板應設置在駕駛室或消防控制站內。如控制板設置在消防控制站內時，指示裝置應安裝在駕駛室；
  - ③ 在控制板和指示裝置上或其附近應清晰顯示該系統所保護的處所；
  - ④ 供系統運行所必需的電源應對失電故障給予監控。電源的任一失電故障應在控制板和駕駛室內發出視覺和聽覺信號，這一信號應與煙霧探測信號相區別；
  - ⑤ 控制板應設有手動應答所有報警和故障信號的措施。控制板和指示裝置上的聽覺報警發生器可予以手動消音。控制板應清楚區分正常、報警、已應答報警、故障和靜音狀態；
  - ⑥ 系統應佈置成在解除報警和故障狀態後自動復位為正常運行狀態。
- (2) 試驗：

- ① 應為系統的試驗和維修配備合適的須知和備用部件；
- ② 系統安裝後，應採用煙霧發生器或用作煙源的等效裝置來測試系統功能。當煙霧在最遠端的聚煙器處產生後，控制裝置收到報警的時間，對於集裝箱貨艙和普通貨艙不應超過 300s。

### 3.7.10 消防用品

#### 3.7.10.1 一般要求

所有滅火器應為認可的型式。

#### 3.7.10.2 滅火劑

- (1) 滅火器所使用的滅火劑應適合於撲滅所使用艙室處所的火災，且其本身或在預期使用條件下，所噴發的氣體應對人身體無害；
- (2) 在起居處所內不應佈置二氧化碳滅火器。在控制站和其他內設船舶安全所必要的電氣設備的處所，所配滅火器的滅火劑應既不導電也不會對這些設備產生危害。

#### 3.7.10.3 滅火器

- (1) 手提式液體滅火器的容量應不大於 13.5L，亦不少於 9L，手提式氣體滅火器的滅火劑質量應不少於 5Kg，且滅火器的可攜性應至少與 13.5L 液體滅火器相當；客船起居處所、服務處所內的手提式滅火器的容量或品質可適當減小，但同時應增加相應的數量；
- (2) 手提式滅火器應放置在所保護處所易於到達之處，其中應有一隻存放於該處所的入口附近；
- (3) 無線電室和配電板處所配置的二氧化碳氣體滅火器至少為 2kg 容量。每個氣體滅火器亦可用適當容量的乾粉滅火器代替；
- (4) 每層甲板或主豎區內，滅火器應均勻合理佈置。

#### 3.7.10.4 大型泡沫滅火器

大型泡沫滅火器系指容量不小於45L的推車式泡沫滅火器，該型滅火器應設有繞於捲筒上的軟管，此軟管能通達被保護處所的任何部位，亦可採用其他等效的大型滅火器。

#### 3.7.10.5 手提式泡沫槍

手提式泡沫槍應包括一具能以消防水帶連接于消防總管的吸入式空氣泡沫槍，附有吸入器或與單獨的吸入器相接，連同一隻至少能裝盛 20L 泡沫液的可攜式容器和一隻備用容器。

#### 3.7.10.6 消防員裝備

- (1) 消防員裝備的組成包括個人配備、認可型的呼吸器及耐火救生繩。其中個人配備包括有防護服、消防靴、手套、消防頭盔、認可型的安全燈和消防員手斧等。每副呼吸器應至少配備 1 個相同容量的備用氣瓶；
- (2) 消防員裝備或個人配備，應儲存在易於到達即刻可用之處，如所備消防員裝備或個人配備多於一套時，其儲存的位置應儘量遠離。

### 3.7.10.7 緊急逃生呼吸裝置

- (1) 緊急逃生呼吸裝置是提供空氣或氧氣的裝置，僅用於從有危險氣體的艙室逃生的目的，並且應為認可型的裝置；
- (2) 緊急逃生呼吸裝置不得用於救火、進入缺氧空艙或液貨艙，也不得供消防員穿著使用。在這些場合，應使用特別適合這種目的的自給式呼吸器；
- (3) 緊急逃生呼吸裝置應至少提供 10min 的持續使用時間；
- (4) 緊急逃生呼吸裝置應包括 1 具合適的頭罩或面罩，用於在逃生期間為眼睛、鼻子和嘴提供保護。頭罩和面罩應用防火材料製成，並應包括一扇清潔明亮的觀察窗；
- (5) 暫時不使用的緊急逃生呼吸裝置應能佩戴在身上而能使雙手保持自由；
- (6) 在存放緊急逃生呼吸裝置時，應對其作適當的保護從而免受環境影響；
- (7) 簡要的使用說明和示意圖應清晰地列印在緊急逃生呼吸裝置上。佩戴的程序應既快又簡單，以便能在最短的時間內從危險氣體環境中獲得安全保護；
- (8) 維護保養、生產廠家商標和流水編號、使用期限和生產日期以及認可機構名稱應列印在每具緊急逃生呼吸裝置上，並且所有用於培訓的緊急逃生呼吸裝置應清楚地標出；
- (9) 面罩系指設計成通過適當方式使之固定就位並把眼睛、鼻和嘴全部罩住的面套；
- (10) 頭罩系指其能全部覆蓋頭部、頸部，並且能覆蓋肩膀部位的頭套；
- (11) 危險氣體系指能直接對人命或健康造成損害的任何氣體。

### 3.7.10.8 其他

- (1) 砂箱的容量，應不小於 0.03m<sup>3</sup>，亦可用一隻手提式滅火器替代；
- (2) 消防水桶應以鐵質製成，並應配有適當長度的繫索一條。

### 3.7.10.9 試驗

滅火器應定期檢驗，並按要求進行試驗。

## 第8節 油推(拖)船等船舶特殊要求

### 3.8.1 一般要求

- 3.8.1.1 本節的規定適用於閃點不超過 60°C 的油推(拖)船。
- 3.8.1.2 除本節明確規定外，閃點超過 60°C 的油推(拖)船應滿足本章對於拖船的有關規定。
- 3.8.1.3 除本節的明確規定外，油推(拖)船尚應滿足本章其他的相關要求。

### 3.8.2 定義

#### 3.8.2.1 本節規定的名詞定義如下：

- (1) 油推(拖)船——系指推(拖)油駁的推(拖)船；

- 3.8.3 油推(拖)船的特殊要求
- 3.8.3.1 推(拖)船的上層建築及甲板室一般應為鋼質或其他等效材料製成的全封閉式圍壁結構，圍壁上的門、窗應為活動氣密式。
- 3.8.3.2 對不能滿足本節 3.8.3.1 要求的推(拖)船，面向船艙圍壁及乾舷甲板上艙室的門、窗應為活動氣密式，並應設置專用或兼用的吸煙室，其靠舷外的門、窗亦應為活動氣密式。
- 3.8.3.3 在乾舷甲板下一般不應設置居住艙室，若設有居住艙室應能進行有效的通風。
- 3.8.3.4 艙室通風裝置的空氣入口應合理佈置，以減少油蒸氣的吸入。
- 3.8.3.5 主、輔機的排煙管應裝設有效的火星熄滅器。
- 3.8.3.6 廚房爐灶排煙管應裝設有效的火星熄滅器。
- 3.8.3.7 推(拖)船應設置固定安裝的消防泵和水消防管系，並應符合本章第 4 節的有關規定。
- 3.8.3.8 消防泵的排量和壓頭應滿足下列各項消防設備需同時工作的要求：
- (1) 在最高甲板的消防栓上應以一台水泵的排量滿足按本章第 4 節表 3.4.4.1(4) 有關規定的出水的要求，且射程應不小於 12m；
  - (2) 貨油艙甲板灑水系統的充分出水（如設有且由消防泵供水時）；
  - (3) 固定式甲板泡沫滅火系統時所需的水量（如設有且由消防泵供水時）；
  - (4) 本節 3.8.3.9 所述水幕系統所需水量（如設有且由消防泵供水時）。
- 3.8.3.9 推(拖)船的消防管系，應在兩舷設有接通所推(拖)油駁軟管的通用接頭，主機總功率 1470kW 及以上的推(拖)船，在乾舷甲板的兩舷應設有可分別控制的水幕設施。水幕系統的供水量應不小於  $10L/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ 。
- 3.8.3.10 水槍應為帶開關的兩用型式(即水霧/水柱型)。
- 3.8.3.11 主機總功率 1470kW 及以上推(拖)船的重要機器處所應設置下列固定式滅火系統之一：
- (1) 二氧化碳滅火系統；
  - (2) 壓力水霧滅火系統；
  - (3) 氣溶膠滅火系統；
  - (4) 七氟丙烷滅火系統。
- 3.8.3.12 主機總功率 1470kW 以下推(拖)船的重要機器處所應至少設置 1 台大型泡沫滅火器。
- 3.8.3.13 主機總功率 1470kW 及以上推(拖)船應設有符合的本章第 7 節規定的固定式甲板泡沫滅火系統和泡沫炮。
- 3.8.3.14 推(拖)船消防用品應按本章第 4 節 3.4.6 的有關規定配備，並應至少設置 2 套手提式泡沫槍。
- 3.8.3.15 用於閃點大於 60°C 油駁的油推(拖)船應符合上述 3.8.3.7 至 3.8.3.14 的規定。

## 第9節 載運危險貨物駁船的推(拖)船

### 3.9.1 一般規定

3.9.1.1 推(拖)船的水滅火系統及消防設備應保持完好，且能即刻投入使用。

3.9.1.2 推(拖)船用於編解隊的拖纜、繫繩等應不損傷貨物的維護設施。

### 3.9.2 推(拖)載運閃點不超過 60°C 危險貨物駁船的推(拖)船之附加要求

3.9.2.1 推(拖)船的上層建築及甲板室一般應為鋼質或其他等效材料製成的全封閉式圍壁結構，圍壁上的門、窗應為活動氣密式，起居處所一般應設空調設施。

3.9.2.2 若滿足本節 3.9.2.1 的要求確有困難，面向船艙的圍壁及幹舷甲板上艙室的門、窗應為活動氣密式。如必要，應設置專用或兼用吸煙室，其靠舷外的門、窗亦應為活動氣密式。

3.9.2.3 推(拖)船在幹舷甲板下一般不應設置起居艙室。若設有起居艙室，其應能進行有效的通風。

3.9.2.4 推(拖)船通風裝置的空氣入口應合理佈置，以防止或減少貨物蒸氣或粉塵的吸入。

3.9.2.5 推(拖)船的主、輔機 (如設有)的排煙管應裝設經船舶檢驗機構認可的火星熄滅器。

3.9.2.6 推(拖)船廚房與起居艙室鄰接的艙壁和甲板應為“A-0”級分隔，廚房甲板敷料應為經船舶檢驗機構認可的不燃材料；廚房爐灶煙道的排煙管應裝設船舶檢驗機構認可的火星熄滅器。

## 第10節 消防安全替代設計和佈置

### 3.10.1 目的

3.10.1.1 本節目的是提供消防安全替代設計和佈置的方法。

### 3.10.2 總體原則

3.10.2.1 消防安全設計和佈置可以偏離本章第 1 節至第 9 節的規定性要求，但這些設計和佈置應符合本章的消防安全目標和功能要求。

3.10.2.2 如果消防安全設計和佈置偏離了本章的規定性要求，該替代設計和佈置應按本節進行工程分析，並滿足總則 4.2 的相關要求。

### 3.10.3 工程分析

3.10.3.1 工程分析應根據國際海事組織制定的指南①編寫，相關檔資料應至少包括下列要素：

- (1) 確定有關船型和處所；
- (2) 識別船舶或處所不符合的規定性要求；

- 
- (3) 識別有關船舶或處所的失火和爆炸危險，包括：
    - ① 識別可能的著火源；
    - ② 識別各有關處所火勢增大的可能性；
    - ③ 識別各有關處所產生煙氣和有毒物的可能性；
    - ④ 識別火災、煙氣和有毒物從有關處所向其他處所蔓延的可能性；
  - (4) 確定規定性要求對有關船舶或處所提出的消防安全衡准：
    - ① 性能衡准應高於本章的消防安全目標和功能要求；
    - ② 性能衡准所規定的安全度應不低於應用規定性要求所達到的安全度；
    - ③ 性能衡准應可量化並具備可測量性；
  - (5) 替代設計和佈置的細節描述，包括列出設計時採用的假設，以及所建議的任何操作限制或條件；
  - (6) 表明替代設計和佈置符合所要求的安全性能衡准的技術論據。
- 3.10.4 條件改變後的再評估
- 3.10.4.1 如果替代設計和佈置所規定的假設和操作限制發生了改變，應根據改變後的條件進行工程分析。

## 附錄 1 脫險通道

### 1 梯道寬度

#### 1.1 梯道寬度的基本要求

梯道淨寬度應不小於900mm；如果從該梯道撤離人數超過90人時，梯道的最小淨寬度應每增加1個撤離人員而增加10mm，通過該梯道撤離的人員的總數應假設為該梯道服務區域的三分之二的船員及乘客人數，梯道的寬度應不低於1.2條所確定的值。

#### 1.2 梯道寬度的計算方法

##### 1.2.1 計算的基本原則

- 1.2.1.1 本計算方法給出了每層甲板的最小梯道寬度，計及了通向要考慮梯道的上下梯道。
- 1.2.1.2 本計算方法應逐一考慮到從每一主豎區內的圍閉處所的撤離，並且要計及使用每一主豎區內梯道環圍的所有人員，即使他們從另一主豎區進入該梯道。
- 1.2.1.3 對每一主豎區，該計算應包括夜間(情況1)和日間(情況2)，並利用2種情況之一確定每層甲板的梯道寬度的最大尺度。
- 1.2.1.4 應根據每層甲板的船員和乘客的承載人數來計算梯道的寬度，乘員的承載人數應由設計者依據乘客和船員起居處所、服務處所、控制室和機器處所來額定，就計算而言，公共處所的最大容量應由下列 2 個數值之一來確定：座位數量，或按每人總甲板表面面積 2m<sup>2</sup> 計算而獲得的數量。

##### 1.2.2 最小值的計算方法

###### 1.2.2.1 基本公式

在考慮人員流量能在各種情況下及時地從上下鄰近甲板撤離到乾舷甲板的梯道寬度時，應採用下列計算方法(見圖1和圖2)：

當連接2層甲板時： $W=(N_1+N_2) \times 10\text{mm}$  ；

當連接3層甲板時： $W=(N_1+N_2+0.5N_3) \times 10\text{mm}$  ；

當連接4層甲板時： $W=(N_1+N_2+0.5N_3+0.25N_4) \times 10\text{mm}$  ；

當連接5層或5層以上的甲板時，通過對應所考慮的甲板以及對相鄰甲板運用上述的連接4層甲板的公式來確定梯道的寬度。

式中： $W$ ——梯道扶手之間所要求的踏步寬度。

如果梯道在規定的甲板層面上具有面積 $S$ 的可利用梯道平台，則可通過從 $Z$ 中減去 $P$ ，對求得的 $W$ 值作出減少，即：

$$P = S \times 3.0$$

$$P_{\max} = 0.25 Z$$

式中： $Z$  - 預計在所考慮的甲板上要撤離的總人數；

$P$  - 暫時躲避在梯道平台的人數，該人數可以從 $Z$  中減去， $P$  的最大值=0.25 $Z$ (四捨五入至最接近的整數)；

$S$  - 可用的平臺表面面積( $m^2$ )，即平臺總面積減去開門所需的表面面積再減去進入梯道人流數所需的表面面積(見圖1)；

$N$  - 預計所考慮的每一相鄰甲板要使用該梯道的總人數； $N_1$ 代表使用該梯道人數最多的一層甲板的人數； $N_2$ 代表直接進入該梯道人流的人數第二多的一層甲板的人數；即：當確定每層甲板的梯道寬度的時， $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$  (見圖2)。這些甲板被假設在所考慮的甲板上或在所考慮的甲板上游(即遠離登乘甲板)。

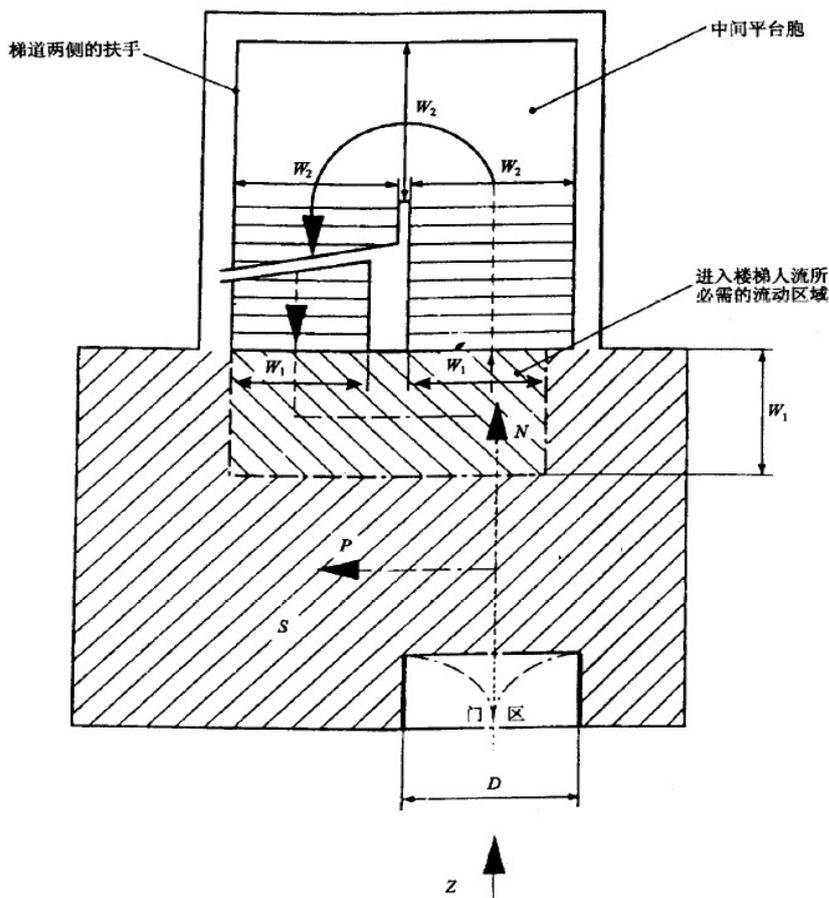


圖1 減少梯道寬度的平台計算

1.2.2.2 人員分佈

(1) 脫險通道的尺寸應根據通過梯道並經穿越門道、走廊和梯道平台脫險的預計總人數來計算(見圖3)，對下述規定的2種處所的乘載情況應分別作出計算，對脫險通道每個組成部分，所取尺寸應不小於對每一情況所確定的最大尺寸。

情況1：在起居艙中最大鋪位量全部被佔據時的乘客人數；在船員起居艙中最大鋪位量有2/3被船員佔據時的人數；被1/3船員佔據的服務處所。

情況2：在公共處所有最大容量的3/4被乘客佔據時的人數；公共處所的最大容量有1/3被佔據時的船員人數；被1/3船員佔據的服務處所；被1/3船員佔據的船員起居處所。

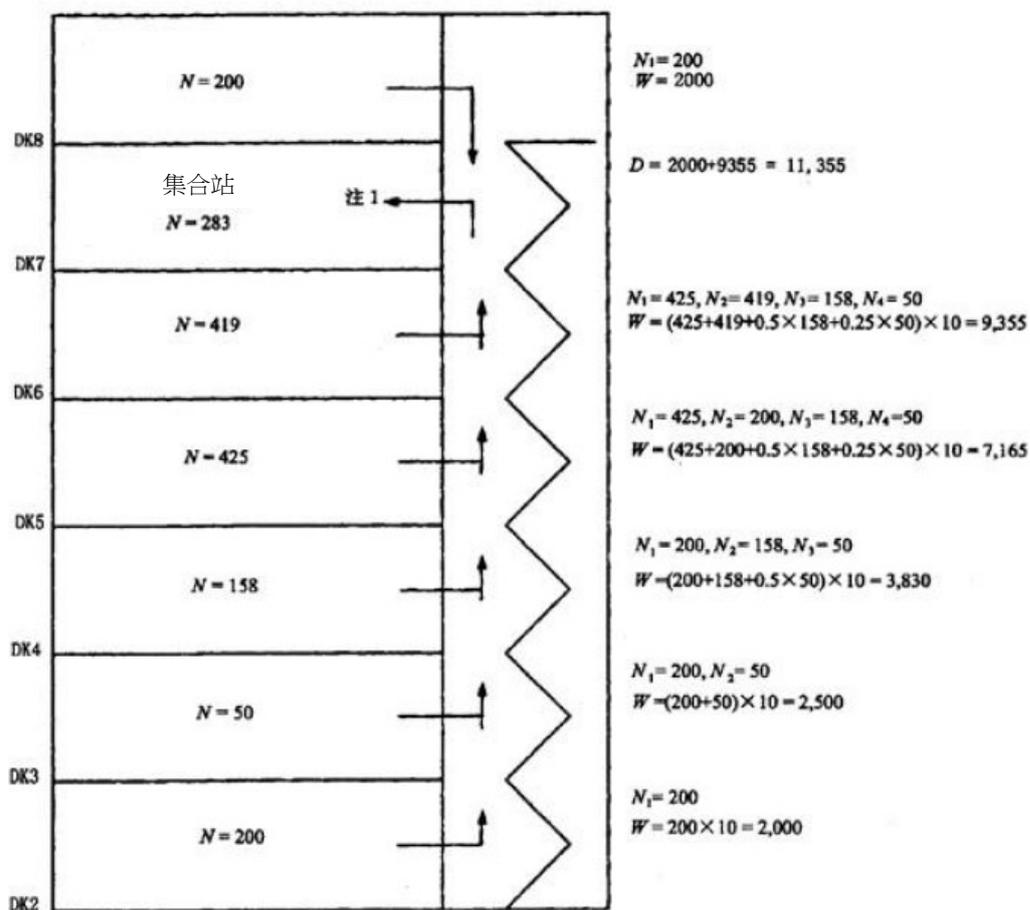


圖2 最小梯道寬度(W)的計算示例

N (人) = 從特定甲板直接進入梯道人流的人數

W (mm) = (N<sub>1</sub>+N<sub>2</sub>+0.5N<sub>3</sub>+0.25N<sub>4</sub>) × 10 = 梯道的計算寬度

D (mm) = 出口門的寬度

N<sub>1</sub> > N<sub>2</sub> > N<sub>3</sub> > N<sub>4</sub>

式中：

N<sub>1</sub> (人) = 直接進入梯道人數最多的一層甲板的人數；

N<sub>2</sub> (人) = 直接進入梯道人數第二多的一層甲板的人數，以下依此類推。

註：所有通往集合站的門的累計寬度應為10255mm。

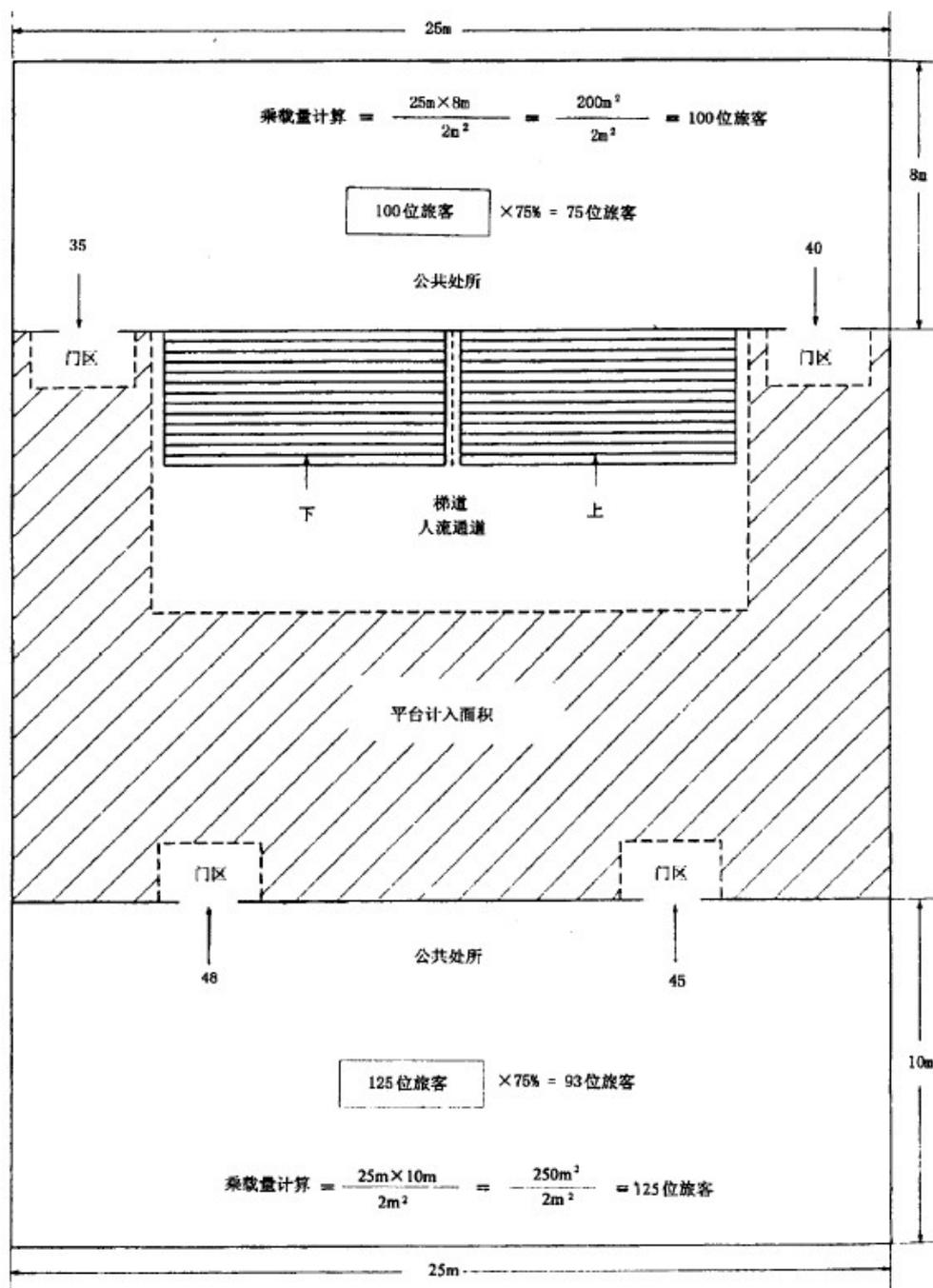


圖3 乘載量的計算示例

- (2) 在某一主豎區內容納的最多假設人數(包括從另一個主豎區進入梯道的人員)應不大於僅就計算梯道的寬度而言所准許在船上搭載的最多人數。

## 2 梯道的詳細要求

### 2.1 扶手

- 2.1.1 梯道的兩側應裝有扶手，扶手之間的最大淨寬度應不超過1800mm。

## 2.2 垂向升高和傾斜

2.2.1 不設梯道平台的梯道垂向升高應不超過3.5m，且其傾斜角應不大於45°。

## 2.3 梯道平台

2.3.1 除了服務於公共處所有直接通向梯道環圍的梯道平台，每一層甲板的梯道平台的面積應不小於2m<sup>2</sup>。

## 3 門道和走廊

3.1 屬於脫險通道一部分的門道、走廊及中間梯道平台的尺寸應採用與梯道尺寸的確定方法相同。

3.2 梯道出口門的總寬度應不小於服務於該甲板梯道的總寬度。

## 4 脫險通道圖

4.1 所提供的脫險通道圖應標明下述內容：

- (1) 在所有通常有人佔據的處所內船員和乘客人數；
- (2) 預計通過梯道並穿越門道、走廊及梯道平台逃生的船員和乘客的人數；
- (3) 集合站和救生艇筏登乘的位置；
- (4) 主要和次要脫險通道；
- (5) 梯道、門、走廊及梯道平台區域的寬度。

4.2 脫險通道圖應附有確定梯道、門、走廊及梯道平台區域寬度的詳細計算。

## 第4章 救生設備

### 第1節 一般規定

#### 4.1.1 一般要求

4.1.1.1 本指南適用的船舶，船上救生設備的配備定額，存放、登乘、降落、回收和檢修以及救生設備與裝置的技術要求，應符合本章的適用規定。

4.1.2 本章要求船舶配備的救生設備，准許採用其他救生設備代替，但須通過試驗並經認可。

#### 4.1.3 定義

4.1.3.1 除另有規定外，本章的名詞定義如下：

- (1) 救生艇——系指符合本章 4.4.2 規定的救生設備；
- (2) 多人用救生浮具——系指符合本章 4.4.5 的規定，可支持額定人員在水中漂浮待救的救生器具。
- (3) 氣脹式救生設備——系指依靠非剛性的充氣室作浮力，在準備使用前通常保持不充氣狀態的救生設備；
- (4) 自由漂浮下水——系指救生筏從下沉中的船舶自動脫開並立即可用的降落方法；
- (5) 船舶救生設備標誌——系指由安全色、圖像構成，並用文字或放置方向配合說明，用以指明船舶上配置的特定的救生設備的存放位置和方向；
- (6) 最輕載航行狀態——系指船舶處於平浮、無貨，備品和燃料有 10%剩餘量的裝載狀態；對客船而言，船舶處於載足全額乘客和船員及其行李的裝載狀態；
- (7) 集體救生設備——系指符合本章規定的救生艇、氣脹式救生筏和多人用救生浮具等供多人使用的救生設備；
- (8) 緊急撤離系統——系指將人員從船舶的登艇甲板迅速轉移到漂浮的集體救生設備上的設備；
- (9) 集合站——系指船上予以特別保護，在緊急情況下用於乘客集合的區域；
- (10) 登乘站——系指登乘集體救生設備的地方，登乘站如有足夠的場地並能安全進行乘客集合行動則可以用作集合站；
- (11) 登乘梯——系指設置在集體救生設備登乘站以供安全進入降落下水後的集體救生設備的梯子；
- (12) 船上總人數——系指船上乘客、船長、船員和在船上以任何職業從事或參與該船業務工作的人員人數的總和。

## 第2節 救生設備的配備定額

### 4.2.1 一般要求

4.2.1.1 本節規定的個人救生設備包括救生衣、救生圈。

4.2.1.2 本節規定的集體救生設備包括救生艇、氣脹式救生筏和多人用救生浮具。其中氣脹式救生筏可為開敞式兩面可用氣脹式救生筏，也可為帶頂蓬氣脹式救生筏。

### 4.2.2 個人救生設備的配備

#### 4.2.2.1 救生衣的配備

(1) 除另有規定外，所有船舶，船上每人至少應配備 1 件救生衣；

(2) 客船附加要求

- ① 設有開敞觀光甲板的遊覽船還應增配不少於船上總人數25%的救生衣（其中成人20%，兒童5%），這些救生衣應存放在開敞觀光甲板的顯見易取之處；
- ② 每艘客船還應增配不少於船上總人數5%的救生衣。對於船長大於或者等於60m的遊覽船，這些救生衣應存放在集合站顯見易取的地方；對於船長小於60m的遊覽船，這些救生衣應存放在開敞觀光甲板以外的其他開敞甲板上；對於普通客船，這些救生衣應存放在甲板上或集合站顯見易取的地方；
- ③ 每艘客船應增配不少於船上乘客總數10%的兒童救生衣及乘客總人數的2.5%增配嬰兒救生衣（不允許兒童及嬰兒登乘的客船除外），客船如載運兒童及嬰兒的數量更多時，其經營人應根據載運兒童及嬰兒的人數，為每個兒童及嬰兒配備（或調配）1件救生衣。

#### 4.2.2.2 救生圈的配備

(1) 客船救生圈應按表 4.2.2.2(1)配備；

表 4.2.2.2(1)

船長L(m)	救生圈最少數量(個)		
	總數	配有自亮燈	配有可浮救生索
20≤L< 45	4	2	2
45≤L< 60	8	4	4
60≤L< 120	12	6	6
L≥ 120	18	9	9

註：① 除表中規定外，乘客用開敞甲板還應在兩舷增配適量救生圈，其間距離不超過20m；

② 救生索長度不少於30m，直徑為8~11mm；

③ 船上配備的救生圈應均分佈於各層甲板兩舷隨時可取的位置。

(2) 貨船及輔助船應按表 4.2.2.2(2)配備救生圈；

表 4.2.2.2 (2)

船長L(m)	救生圈最少數量(個)		
	總數	配有自亮燈	配有可浮救生索
20≤L< 45	4	1	3
45≤L< 75	6	3	3
75≤L< 100	8	4	4
100≤L< 150	10	5	5

註：① 可浮救生索長度不少於30m，直徑為8~11mm；

② 非自航貨船及輔助船如設置船員，應按照表4.2.2.2 (2)的要求配備救生圈；

③ 船上配備的救生圈應均勻分佈於各層甲板兩舷隨時可取的位置。

#### 4.2.3 集體救生設備的配備

##### 4.2.3.1 客船

(1) 船長大於或者等於 60m 的遊覽船應按船上總人數的 100%配備集體救生設備；其中，應配備 1 艘救生艇和至少 2 個氣脹式救生筏，且救生筏的總容量不少於船上總人數的 60%；其餘人員容量可配備本章規定的任何一種形式的集體救生設備；

(2) 船長大於或者等於 60m 的普通客船應配備 1 艘救生艇和至少 2 個氣脹式救生筏，且救生筏的總容量不少於船上總人數的 60%。

##### 4.2.3.2 貨船及輔助船

(1) 船長大於等於 60m 的運載閃點不超過 60°C（閉杯試驗）貨物的自航油船（不包括港口供應油船），應按船上總人數的 100%配備阻燃或不燃材料製成的救生艇；

(2) 上述船舶，當船長小於 60m 時，應按船上總人數的 100%配備氣脹式救生筏或多人用救生浮具；

(3) 推（拖）載運閃點不超過 60°C（閉杯試驗）貨物的非自航油船且主機額定總功率為 735kW 及以上的推（拖）船，應按上述 (1) 的規定配備救生艇。對於船長小於 60m，且僅在港內作業的推（拖）船，可按船上總人數的 100% 配備氣脹式救生筏或多人用救生浮具。

### 第3節 救生設備的存放、登乘、降落、回收和檢修

#### 4.3.1 存放

##### 4.3.1.1 集體救生設備

###### (1) 救生艇

① 救生艇應存放在船舶推進器之前足夠遠的地方。客船救生艇的艏端與船舶推進器之間的距離應大於該救生艇的長度；

- ② 在切實可行的情況下，救生艇應位於安全的地方，並加以保護免受火災和爆炸引起的損壞。特別是，油船上的集體救生設備，不應存放在貨油艙、污油艙或其他含有爆炸性或危險性貨物的液艙上或其上方；
  - ③ 船舷突出體不應妨礙放艇，救生艇體不得突出舷外；
  - ④ 救生艇應安放在艇座上，艇座形狀應和救生艇線型一致，且放艇操作便利。
- (2) 氣脹式救生筏和多人用救生浮具
- ① 氣脹式救生筏應盡可能沿船長左右舷均勻分布；
  - ② 氣脹式救生筏的降落位置應與推進器保持一定距離，且便於人員登乘，其降落和存放位置不應干擾其他救生艇的操作。
  - ③ 氣脹式救生筏應存放於專用筏架上，艙纜繫牢在船上，並配有自由漂浮裝置，使救生筏隨船下沉時能脫離船舶自由漂浮並自動充氣。此外，還應使繫固裝置上的救生筏能用人工方法釋放；
  - ④ 多人救生浮具應均勻存放於船舶兩舷和人員容易到達的地方，其存放方式應能保證在船舶沉沒時，救生浮具能自由浮起，且便於脫離。
- (3) 緊急撤離系統
- ① 在緊急撤離系統的登乘處和最輕載航行水綫之間的船側不應有任何開口，並應設有保護該系統免受任何突出物影響的設施；
  - ② 緊急撤離系統應佈置在能安全降落的位置，應特別注意離開推進器及船體陡斜懸空部分，以盡可能使緊急撤離系統能從船舷平直部分降落下水；
  - ③ 每一緊急撤離系統的存放應使其在任何情況下均不會妨礙任何其他救生設備在任何其他降落站的操作；
  - ④ 如適合，船舶的佈置應對在存放位置的緊急撤離系統加以保護，使其免受巨浪引起的損壞；

#### 4.3.1.2 個人救生設備

- (1) 救生衣應存放在顯見易取之處。供值班人員使用的救生衣應存放在駕駛室、機艙控制室和任何其它有人值班的地方；
- (2) 救生衣的存放位置應有明顯和永久性的標示；兒童救生衣的存放位置應清楚標明“兒童救生衣”字樣；
- (3) 救生衣存放在甲板、集合站等露天開敞處所時，應置於救生衣櫃等裝置中，不可直接暴露在室外環境中；
- (4) 對客船，救生衣的存放尚應符合以下要求：
  - ① 客艙內應存放與乘客等額數量的救生衣；
  - ② 救生衣集中存放時，兒童救生衣應與成人救生衣分開放置。
- (5) 救生圈應合理分散布置在船舶兩舷和人員容易到達的地方，其懸掛裝置應能保證在船舶沉沒時，救生圈能浮離。帶有救生浮索的救生圈應懸掛在駕駛室外的兩舷，並能被迅速取用；

- (6) 船舶應在乘客艙室和公共處所張貼救生衣和個人救生浮具的穿著和使用方法示意圖。

#### 4.3.2 登乘、降落和回收

4.3.2.1 按本章 4.2.3.1 條款規定配備有集體救生設備的客船，應設置供船上所有乘客使用的集合站，客船的集合站和登乘站應滿足下列要求：

- (1) 集合站應設在緊靠登乘站的地方，並可使乘容易於到達登乘站，除非其與登乘站設在同一位置。
- (2) 集合站和登乘站均應設在甲板上，且容易從起居處所和工作區域到達的地方。
- (3) 通往集合站的路線應設有發光指示標誌，且集合站應張貼專用符號<sup>1</sup>。
- (4) 集合站的總面積  $A_S$  應不小於下式計算所得之值：

$$A_S = 0.35 P_{MAX} m^2$$

式中： $P_{MAX}$ ——船舶最大核定乘客人數；

- (5) 每個集合站的面積應大於  $10m^2$ ；
- (6) 與集合站鄰近的乘客艙室和公共處所可計入該集合站的甲板面積；
- (7) 用作集合站的乘客艙室或公共處所如設有活動式傢俱，該傢俱應予以適當固定防止滑移；
- (8) 用作集合站的乘客艙室或公共處所如設有固定式座椅。在按照上述(4)計算集合站的總面積時可不計入相應的乘員人數。但該固定式座椅對應的人數應不大於該艙室或處所內無障礙場地可供集合的人數；
- (9) 在任何情況下按照上述(8)對集合人數進行折減後，按照上述(4)計算的集合站總面積應足以容納船上至少 50%最大核定乘客人數。

4.3.2.2 船舶應設有便於艇、筏釋放人員登入救生艇、筏的登乘裝置。

4.3.2.3 貨船及輔助船集體救生設備的每處登乘站或每相鄰兩處登乘站均應設置 1 具經認可的登乘梯，以供船上人員登入降落到水面上的集體救生設備。

4.3.2.4 客船降落與登乘設計應滿足如下要求：

- (1) 集體救生設備的登乘位置距最輕載水綫的高度不超過 4.5m 時，應配置登乘梯或緊急撤離系統，以供船上人員登入降落到水面上的集體救生設備；
- (2) 集體救生設備的登乘位置距最輕載水綫高度超過 4.5m 時，應配備降落與登乘設備，以供船上人員在集體救生設備存放處直接登乘並降落；也可配備緊急撤離系統。

4.3.2.5 登乘梯、緊急撤離系統撤離通道的長度在船舶縱傾至  $5^\circ$  和任何一舷橫傾至  $10^\circ$  的不利情況下，應可從甲板延伸至最輕載航行水綫。

4.3.2.6 在通往救生艇、筏等集體救生設備存放處的所有通道、梯口和出口，連同集合站、登乘站和集體救生設備存放處所及其降落的水域應提供應急照明；並張貼船舶救生設備標誌，以指明救生設備的存放處所（或登乘處）的位置和方向。

<sup>1</sup>參見 IMO 通過的第 A.1116(30)號決議及經不時修訂的《脫險通道標誌和設備位置標識》。

- 4.3.2.7 客船集體救生設備的登乘處應設置告示牌寫明“老弱病殘孕優先使用”字樣。
- 4.3.2.8 每艘救生艇應設置 1 台能降落和回收該救生艇的吊艇架。
- 4.3.2.9 救生艇降落設備的佈置應可由 1 人在甲板上操作，在救生艇降落及回收過程中，在船上操作位置應隨時能觀察到救生艇的動向。
- 4.3.3 檢修
- 4.3.3.1 每一氣脹式救生筏、靜水壓力釋放器和緊急撤離系統均應定期進行檢修，間隔期不超過 12 個月，但外觀檢查無異常者，經船舶檢驗機構同意可展期到 17 個月。
- 4.3.3.2 除按 4.3.3.1 要求外，每一緊急撤離系統還應至少每 6 年輪流布放 1 次。
- 4.3.3.3 降落所用的吊艇索應定期檢查，要特別注意穿過滑輪的區域，並在由於變質而需要換新時或按 6 年的間隔期（取較早者）予以換新。
- 4.3.3.4 檢修工作應由檢修、檢測服務機構進行。該服務機構應由船舶檢驗機構對其進行安全質量、技術條件的控制和監督。
- 4.3.3.5 以生產日期計算，救生衣使用年限建議不超過 6 年，且救生衣出現損壞應及時更換。

## 第4節 救生設備的要求

- 4.4.1 一般要求
- 4.4.1.1 船舶救生設備應在緊急時能即刻可用，船舶在離港前及整個航行期間內，一切救生設備應保持隨時可用狀態。
- 4.4.1.2 救生設備應以良好的工藝和認可的材料製成。
- 4.4.1.3 除另有規定外，救生設備應能在 $-30^{\circ}\text{C}$ 至 $+65^{\circ}\text{C}$ 的氣溫範圍內存放而不致損壞，在 $-1^{\circ}\text{C}$ 至 $+30^{\circ}\text{C}$ 的水溫範圍內正常使用；個人救生設備應在 $-15^{\circ}\text{C}$ 至 $+40^{\circ}\text{C}$ 的氣溫範圍內仍然可用；如其在使用時可能浸沒在水中，則在 $-1^{\circ}\text{C}$ 至 $+30^{\circ}\text{C}$ 的水溫範圍內正常使用。
- 4.4.1.4 救生設備應能防腐爛、耐腐蝕，並不因海水、油類或黴菌的侵蝕而影響其正常工作；如暴露在日光下，應能抗老化變質。
- 4.4.1.5 救生設備所有部位上應塗抹國際橙色或鮮紅的橙色，或者相對明顯易見的顏色以有助於水上探測，並按國際海事組織的建議案<sup>2</sup> 在有利於探測的位置張貼逆向反光材料。
- 4.4.1.6 救生設備應符合救生設備試驗<sup>3</sup>或海事及水務局接受的其他標準。

<sup>2</sup> 參見 IMO 通過的 MSC.481(102)決議經修訂的《在救生設備上使用和安裝逆向反光材料的建議書》；

<sup>3</sup> 參見 IMO 通過的第 MSC.81(70)號決議及經不時修訂的《經修正的救生設備試驗建議》；

## 4.4.2 救生艇

4.4.2.1 救生艇應符合《國際海上人命安全公約》第 III 章及《國際救生設備規則》<sup>4</sup>第 IV 章的有關要求或海事及水務局接受的其他標準。

## 4.4.2.2 救生艇的標記

- (1) 救生艇必須在艇艏左右舷用黑漆寫明該艇所屬船名，救生艇的主要尺度、乘員定額。在艇艉左右舷應寫明船籍港。
- (2) 救生艇銘牌應裝在艇艏橫座板的明顯易見處，銘牌上應註明艇的主要尺度、乘員定額、艇的容量、總質量、空氣箱總容積、製造廠名、製造編號、製造年月以及檢驗標誌。

## 4.4.3 吊艇架

4.4.3.1 吊艇架的設置應符合《國際救生設備規則》第 VI 章或海事及水務局接受的其他標準。

## 4.4.4 氣脹式救生筏

4.4.4.1 除另有規定外，開敞式兩面可用氣脹式救生筏應符合《2000 年國際高速船安全規則》附錄 11 要求，其中 3.6、3.7、3.8、3.9、4.2、6 的要求可免除。

4.4.4.2 除另有規定外，帶頂蓬氣脹式救生筏應符合《國際救生設備規則》第 IV 章 4.1 和 4.2 的規定，其中 4.1.4、4.1.5、4.2.6.1、4.2.6.3、4.2.7、4.2.8 和 4.2.9 的要求可免除。

4.4.4.3 每具氣脹式救生筏的屬具配備應滿足表 4.4.4.3 的要求。

表 4.4.4.3

屬具名稱	單位	數量
可浮救生浮環（系有長度不短於 30m，破斷負荷至少為 1.0kN 的浮索）	個	1
具有浮柄且存放在護套內的非折疊型安全刀（用一根細繩系固在救生筏上。並且不論氣脹式救生筏用什麼方式充氣，至少能在上浮胎頂部一個適當位置處，容易得到一把安全刀）	把	2
水瓢	個	1
海綿	塊	2
可浮手劃槳	支	2
哨笛	個	1
帶備用電池一副、電燈泡 2 個儲存於防水容器內的防水手電筒	支	1
急救醫藥箱 <sup>1</sup>	套	1

<sup>4</sup> 參見 IMO 通過的第 MSC.48(66)號決議及經不時修訂的《國際救生設備規則》。

註：1.急救醫藥箱應置於使用後能緊密關閉的防水箱內，並按附錄 1 要求配備。

#### 4.4.4.4 氣脹式救生筏的容器應標明：

- (1) 製造廠名或商標；
- (2) 出廠編號；
- (3) 額定乘員數；
- (4) 最近一次檢修日期；
- (5) 艙纜長度；
- (6) 水綫以上最大許可存放高度；
- (7) 降落須知。

#### 4.4.4.5 氣脹式救生筏的說明書和資料應該用簡明扼要的形式書寫，且應包括下列項目：

- (1) 氣脹式救生筏及屬具的一般說明；
- (2) 安裝布置；
- (3) 操作須知；
- (4) 檢修要求。

#### 4.4.4.6 除本節 4.4.4.1 至 4.4.4.5 的要求外，與緊急撤離系統連用的氣脹式救生筏尚應滿足下列要求：

- (1) 應置於緊急撤離系統的附近，但能離開布放裝置和登乘平台投落；
- (2) 能從其儲存架上每次釋放 1 個救生筏，該儲存架能使救生筏在登乘平台旁停靠；
- (3) 按 4.3.1.1(2)③的方式儲存；
- (4) 設有能和平台預先連接或易於連接的回收繩索。

### 4.4.5 多人用救生浮具

#### 4.4.5.1 一般要求

- (1) 可採用整體塑料發泡成型，或外殼採用塑料成型、內部充填閉孔型發泡材料，或其他經認可的材料製成；
- (2) 浮力分布，應使其以任何一面向上漂浮時，均能保持有效和穩定；
- (3) 應在其四周或表面上裝設可浮把手索、拉手帶或交叉垮帶等其他使人員落水後能保持一定浮態的抓取物，並將其緊固在按額定攀扶人員數等分的點上；
- (4) 表面應配備逆向反光帶；
- (5) 從 10m 高度處投入水中，不應變形或損壞；
- (6) 在被火焰包圍 2s 後，離開火源應不持續燃燒或熔化；
- (7) 在淡水中浸 24 小時後，其浮力損失不超過 5%；
- (8) 應能使落水者按正確方法使用時處於伏泳狀態，其頭部暴露在水面以上；
- (9) 浮具上應以顯明經久的字迹標明其型號、製造廠名、製造編號、製造年月、主尺度、乘員定額、總質量及檢驗標誌。

#### 4.4.5.2 穩性和浮力應滿足以下要求：

- (1) 在其任一邊緣的把手索上掛鐵塊，按每 0.3m 長掛鐵塊 7kg 計算時，其掛鐵塊一邊的上邊緣不應浸入水中；
- (2) 載足核定乘員的代替荷重，在淡水中應保持正常浮態並能支持至少 24 小時之久。

#### 4.4.5.3 屬具應包括：

- (1) 符合有關規定的救生圈用自亮浮燈 1 盞；
- (2) 可浮手划槳 2 支；
- (3) 艙纜 1 根，其周長不小於 50mm，長度不小於 14m。

#### 4.4.5.4 浮具的乘員定額，應按下列規定計算所得之值，取小者：

- (1) 在淡水中支承鐵塊質量 (kg) 除以 14.5 所得的整數；
- (2) 外緣周長 (mm) 除以 305 所得的整數；
- (3) 乘員定額應等於和大於 2 人。

#### 4.4.6 救生衣

##### 4.4.6.1 救生衣應符合《國際救生設備規則》第 II 章 2.2 的要求。

##### 4.4.6.2 救生衣應以明顯耐久的字跡寫明船名、船籍港，同時亦應標明其型號、製造廠名、製造編號、製造年月及檢驗單位的標誌，兒童救生衣的內外兩面，均應有明顯耐久的“兒童專用”字樣，而嬰兒救生衣的內外兩面，均應有明顯耐久的“嬰兒專用”字樣。

#### 4.4.7 救生圈

##### 4.4.7.1 救生圈(包括救生圈自亮燈和可浮救生索)應符合《國際救生設備規則》第 II 章 2.1 的適用要求。

##### 4.4.7.2 救生圈上應以明顯耐久的字跡在其每一面寫明船名、船籍港，並應標明其型號、製造廠名、製造編號、製造年月及檢驗單位的標誌。

#### 4.4.8 登乘梯

##### 4.4.8.1 登乘梯應符合《國際救生設備規則》第 VI 章第 6.1.6 款及其相關規定。

#### 4.4.9 緊急撤離系統

##### 4.4.9.1 緊急撤離系統應符合《國際救生設備規則》第 VI 章第 6.2 款及其相關規定。

### 第5節 客船船長決策支持系統

#### 4.5.1 一般要求

##### 4.5.1.1 船長大於等於 60m 的遊覽船應在駕駛室設有一個處理緊急情況的應急系統。

#### 4.5.2 應急系統

##### 4.5.2.1 應急系統應至少由 1 個或幾個紙質的應急計劃<sup>5</sup> 構成。所有可預計的緊急狀況

---

<sup>5</sup> 參見 IMO 通過的 A.1072 (28) 決議及經不時修訂的《經修訂的船上緊急狀況緊急應變計劃綜合系統結構導則》

均應在應急計劃中表明，包括但不限於下列各類主要的緊急情況：

- (1) 火災；
- (2) 船舶破損；
- (3) 污染；
- (4) 人員事故；
- (5) 與貨物相關的事故；
- (6) 遭遇惡劣天氣；
- (7) 對其他船舶的應急援助。

4.5.2.2 應急計劃中所建立的應急程序，應向船長提供用來處理各種組合緊急狀況的應急方案。

4.5.2.3 應急計劃應有統一的格式並易於使用。如適用，為客船航行穩性而計算的實際裝載工况應用於破損控制。

4.5.2.4 除紙質的應急計劃外，也可接受在駕駛室使用以計算機為基礎的應急系統，該系統能供應急計劃中包括的所有信息、程序、檢查清單等等，也能針對可預計的緊急情況提出擬採取的建議措施的清單。

## 附錄 1 救生筏用急救醫藥箱的藥品

救生用急救藥包的藥品應符合下表的規定：

序號	藥品名稱	規格	單位	數量	備註
1	綑帶	4.8×600cm	卷	5	
2	紗布	34×40cm	塊	10	塑料袋密封包裝
3	三角巾綑帶	底邊 130×90cm	塊	3	
4	醫用膠布	1.2×100cm	卷	1	橡皮膏布
5	藥棉	10g	包	1	
6	止血帶	55cm	根	2	乳 膠 管 Φ0.7~1.0cm
7	綑帶剪	10cm	把	1	圓頭
8	創可貼	2.5×2cm	張	20	
9	燙傷膏	20g	支	1	
10	止痛片		片	25	阿司匹靈
11	複方新諾明	0.5g	片	40	

## 第5章 無線電通信設備

### 第1節 一般規定

#### 5.1.1 一般要求

5.1.1.1 無線電通信設備的設計、製造、試驗及技術要求應滿足本章的要求或符合海事及水務局接受的標準的適用規定。

5.1.1.2 任何自航船舶應能進行下列通信：

- (1) 船舶與船舶之間的通信；
- (2) 船台與岸台之間的通信。

若本章另有規定，可僅具有(1)的通信。

5.1.1.3 按本章規定配置的無線電通信設備，應具有下列通信功能：

- (1) 遇險和安全通信；
- (2) 一般無線電通信。

在任何時間，必須優先確保遇險呼叫和通信。

5.1.1.4 任何自航船舶，必須具有能接收航行安全資訊的功能。

5.1.1.5 無線電通信設備(除可攜式外)應由二套電源供電，一套為船舶主電源，應由主配電板或助航設備分配電板(箱)設獨立的饋電線供電；另一套為應急電源或臨時應急電源或為無線電通信設備配備的專用電源，其供電時間不少於 1 小時。按本篇相關要求設置主電源的船舶，可僅由主電源供電。

#### 5.1.2 定義

5.1.2.1 本章使用的名詞術語及其定義如下：

- (1) 無線電通信設備 - 系指使用無線電波進行空間通信的設備，不包含船內通信設備；
- (2) 船台 - 設在非永久性停泊的船舶上從事水上移動通信業務的移動電台，救生艇(筏)電台除外；
- (3) 岸台 - 從事水上移動通信業務的陸地電台；
- (4) 航行安全資訊 - 有關航行和氣象警告、氣象預報和其他對船舶廣播的與安全有關的緊急資訊；
- (5) 航行安全資訊接收裝置 - 接收航行安全資訊的無線電通信設備；
- (6) 一般無線電通信 - 除遇險和安全通信以外的有關航行業務和公共業務方面的無線電通信。

5.1.2.2 除本章規定術語外，其他術語均與相應的標準中的同名術語具有相同的含義。

### 第2節 無線電通信設備的配備

#### 5.2.1 配備定額

5.2.1.1 客船、推(拖)船、貨船的無線電通信設備配備，應按表 5.2.1.1(1)船舶分組及表

5.2.1.1(2)無線電通信設備最低配備定額進行。

表5.2.1.1(1)

船舶種類 <sup>1</sup>	第一組	第二組	第三組
客船		普通客船 <sup>2</sup>	逆水延續航行時間 小於等於0.5h的客船
推(拖)船(kW)	≥883	368≤~ < 883	88≤~ < 368
貨船(GT)	≥1000	300≤~ < 1000	100≤~ < 300

註： 1. kW為推進裝置的總功率單位，GT為總噸位。

2. 對於第二組客船，其逆水延續航行時間超過0.5h。

表5.2.1.1(2)

序號	設備名稱	代號	頻率	工作類 型	配備定額		
					第一組	第二組	第三組
1	甚高頻無線電話	VHF	156~ 174MHZ	F <sub>3</sub> E (或G <sub>3</sub> E)	2	1 <sup>1</sup>	1
2	對外擴音裝置				1	1	1
3	航行安全資訊接收裝置 <sup>2</sup>				1	1	1

註： 1. 第二組的客船應配備2台甚高頻無線電話。

2. 若其他設備具有接收航行安全資訊功能時，可免設。

## 5.2.2 配備定額的特別規定

5.2.2.1 除客船、推(拖)船、貨船外，本章未提及的其他自航船舶，如工程船、供應船等，均按相同總噸位的貨船配備。

5.2.2.2 消防船(艇)，根據其推進裝置總額定功率，按表 5.2.1.1 及 5.2.1.1(2)中推(拖)船的要求配備。

5.2.2.3 按本篇第 5 章的要求配備集體救生設備的船舶應配備 2 台可攜式甚高頻無線電話。

5.2.2.4 推進裝置總功率小於 88kW 的推(拖)船以及總噸位小於 100 的貨船，至少應配置 1 台可攜式甚高頻無線電話(或 VHF)，1 台可攜式對外擴音裝置和 1 台航行安全資訊接收裝置。

5.2.2.5 閃點<60°C的油駁以及總噸位大於 600 的有人駁等非自航船，應至少配置 1 台可攜式甚高頻無線電話(或 VHF)和 1 台可攜式對外擴音裝置。

5.2.2.6 自始發地到目的地，其逆水連續航行時間在 0.5h 以上至 1h 且僅在兩岸固定碼頭之間從事短途運輸的客渡船的無線電通信設備可按表 5.2.1.1(1)及 5.2.1.1(2)中第三組客船配備定額配備。

## 第3節 無線電通信設備的安裝

### 5.3.1 一般要求

5.3.1.1 無線電通信設備(除可攜式外)均應固定地安裝在駕駛室內，在船舶發生傾斜、

振動或受到撞擊的情況下，設備不應產生位移而仍能進行正常通信。

- 5.3.1.2 無線電通信設備的安裝應便於調試、操作、記錄和維修，各設備與艙壁的距離應不小於 50mm。
- 5.3.1.3 無線電通信設備與天線引人線之間的饋線應盡可能短。
- 5.3.1.4 無線電通信設備應安裝在機械、電氣或其它幹擾源的有害幹擾不會影響其正常工作的地方，從而確保電磁相容，避免與其它設備或系統產生有害的相互幹擾。
- 5.3.1.5 應在無線電通信設備安裝處設有操作規程，以便快速而準確地進行遇險和安全通信的操作。
- 5.3.2 天線安裝
  - 5.3.2.1 天線及其下引線的設置應盡可能遠離煙囪、通風筒、桅杆及上層建築等金屬結構，其間距應不小於 1m。
  - 5.3.2.2 天線對船體的絕緣電阻，在乾燥氣候時，應不小於 20M $\Omega$ ；在高濕度時，應不小於 2 M $\Omega$ (用 1000V 直流高阻計測量)。
  - 5.3.2.3 天線應有避雷保護，當天線處在船舶避雷裝置的保護範圍以外時，則應另設獨立的避雷裝置。
- 5.3.3 對外擴音裝置揚聲器的安裝
  - 5.3.3.1 揚聲器的安裝應能保證向四週任一方位傳遞駕駛室的喊話信息。

## 第6章 航行設備

### 第1節 一般規定

- 6.1.1 一般要求
- 6.1.1.1 航行設備的設計、製造、試驗應滿足本章的要求或符合海事及水務局接受標準的適用規定。
- 6.1.1.2 航行設備的結構和安裝應便於操作和檢修，在操作中及打開機殼進行檢修和試驗情況下，應具有防止偶然觸及設備內危險電壓的措施。
- 6.1.1.3 航行設備的外殼防護型式應與安裝場所相適應。
- 6.1.1.4 設備的外殼應設有良好的接地裝置，但不應由此引起電源任何一端接地。
- 6.1.1.5 航行設備操縱機構應標有通用符號和文字清晰的耐久標誌以表明其用途和作用。
- 6.1.1.6 除天線和機殼接地端點外，航行設備的任何帶電部分應置於殼體之內。
- 6.1.1.7 航行設備應設有固定外接電纜的設施。
- 6.1.1.8 航行設備的線路和結構應具有防止誤操作而使設備造成損害的措施。
- 6.1.1.9 航行設備應具有足夠的照明，以便隨時都能識別控制器和易於看到顯示器的讀數，並應具有亮度調節裝置。
- 6.1.1.10 航行設備的最低熱態絕緣電阻允許值，應不低於表 6.1.1.10 的規定。

表6.1.1.10

設備名稱	設備項目	絕緣電阻值(MΩ)
雷 達	電源系統	1.0
	高頻線路	10.0
回聲測深儀	整個系統	1.0
	換能器(1000V 高阻計)	10.0
其他設備		1.0

註：除另有說明外，測量時應採用電壓不低於500V 的高阻計。

- 6.1.1.11 航行設備應具有標明製造廠、型號和編號以及船用產品檢驗合格標記的銘牌。
- 6.1.1.12 雷達設備應由主配電板設獨立的饋電線進行供電，對採用直流 24V 電源供電的雷達設備可由蓄電池充放電板設獨立的饋電線進行供電。
- 6.1.1.13 回聲測深儀應由助航設備分配電板設獨立的饋電線進行供電。
- 6.1.1.14 船舶配備的電子定位裝置接收設備的性能標準應滿足海事及水務局接受的相關要求。

### 第2節 航行設備的配備

- 6.2.1 配備定額
- 6.2.1.1 客船、貨船和推(拖)船的航行設備的配備定額應按表 6.2.1.1 的規定配備。

表6.2.1.1

序號	航行設備名稱	最低配備定額(台或套)						
		客船	貨船(GT)			推(拖)船(kW)		
			≥1000	300≤~<1000	<300	≥883	368≤~<883	<368
1	磁羅經 <sup>①</sup>	應按照十一月二十九日第92/99/M號法令之規定配備						
2	雷達 <sup>②</sup>	1	1		1			
3	測深儀	1	1		1			
4	探照燈 <sup>③</sup>	2	2		1	2		1
5	舵角指示器	1	1			1		
6	主機或螺旋槳轉速指示器	1	1			1		
7	測深手錘	1	1			1		
8	港泊圖	1	1			1		
9	號燈及號型表	1	1			1		
10	潮汐表	1	1			1		
11	天文鐘	1	1			1		
12	防水閃光燈	1	1			1		

註：① 磁羅經之安裝及校正、制訂自差表以及發出有關證書之規定應符合十一月二十九日第92/99/M號法令之要求。

② 客船、總噸大於等於1000的貨船、推進裝置總功率大於等於883kW的拖輪所配雷達顯示器的直徑不得小於180mm；

③ 當船舶設置本篇3.3.4.1、3.3.4.2要求的主電源，且照明供電採用工作電壓交流220V時，探照燈的功率應不小於1kW，當採用新型光源時，其光通量或光強不應低於1kW白熾探照燈；主電源為蓄電池組時，探照燈的功率應不小於0.1kW；船舶所配置的探照燈中至少有一盞白熾探照燈。

## 6.2.2 配備定額的特別規定

6.2.2.1 除客船、貨船和推(拖)船外的其他種類的自航船舶的航行設備的配備應按同總噸位(GT)的貨船要求配備。

6.2.2.2 非自航船可按需配備航行設備。

6.2.2.3 船舶應按需要配備一定數量的測深杆、傾斜指示器、雙筒望遠鏡等設備。

6.2.2.4 客船及總噸位等於或大於 100GT 的其它船舶應配備一台船載自動識別系統(AIS)。

6.2.2.5 總噸位大於 1000GT 的客船應配備一台船載電子海圖系統(ECS)。

6.2.2.6 船舶應根據本地航行的需要，配備有關海圖、航行指南、潮汐表及航行通告等航行資料。

## 第3節 航行設備的安裝

### 6.3.1 雷達的安裝

#### 6.3.1.1 雷達天線的安裝

(1) 雷達天線應裝在船桅或專用的支架上，並應具備在任何情況下便於對天線的部件進行維修的場地；

- (2) 雷達天線的安裝高度應按船舶種類和具體情況決定，應兼顧探測遠距離物標和最小作用距離上進行合理安裝；
- (3) 雷達天線的安裝應使顯示器的效果不被天線附近的其他物體所影響，應保持船舶艏向有最好的視野；
- (4) 安裝雷達天線時，應使波導管的彎頭減少到最低限度，波導管穿過駕駛甲板時，應保證水密。

#### 6.3.1.2 雙雷達安裝

- (1) 當船舶設有雙雷達時，它們的安裝應使每台雷達既能單獨工作，又能兩台同時工作而不相互依賴，且應使任一台雷達的故障不會中斷另一台雷達的供電和產生有害的影響；
- (2) 如船舶裝有 S 波段(10cm 波段)和 X 波段(3cm 波段)工作的雙雷達時，S 波段雷達的天線應高於 X 波段雷達的天線。

### 6.3.2 測深儀的安裝

#### 6.3.2.1 測深儀的顯示器安裝

- (1) 顯示器應安裝在駕駛室，對單一數字式或氙燈閃光的顯示器允許安裝在駕駛室操縱台上；
- (2) 連續記錄器應安裝在駕駛員便於觀測的處所。

#### 6.3.2.2 測深儀換能器的安裝

- (1) 換能器應安裝在船底振動最小，不會形成渦流和氣泡之處；
- (2) 換能器附近不應有與回聲測深儀同時工作並發出超聲波的其他儀器，不應有能干擾測深儀工作的船體任何突出體、進、排水管口等，換能器應儘量遠離船體內產生聲干擾的機械設備和產生電干擾的電氣設備；
- (3) 安裝換能器時，應保證其發射表面和接收表面處於同一水平面內，並在船舶無橫傾和縱傾情況下，處於同一水平高度，本規定同樣適用於可移式換能器；
- (4) 如換能器安裝在船底的開孔內，其表面應與船體表面相平，如因船體曲線關係無法把換能器安裝成水平狀態，允許偏離水平面不超過 $\pm 1.5^\circ$ 或採用艏艉向導流板。
- (5) 換能器的安裝不應影響船體結構強度和水密性能，安裝完成後應進行水密試驗；
- (6) 換能器輻射表面不應塗油漆；
- (7) 換能器與收發器的連接電纜應儘量採用具有不透性護套的屏蔽電纜，例如：聚氯乙烯、氯丁橡皮、氯磺化聚乙烯等，換能器至主甲板水密接線盒之間的電纜應敷設在鋼管內；
- (8) 測深儀機殼、連接電纜及鋼管均應有良好接地；
- (9) 在油船上安裝換能器時，應有專門的氣密艙室或圍井，其他的船舶也應儘可能設置專門的艙室或圍井，這些艙室或圍井應設有人孔並留有足夠的位置，以便進行安裝與維修。

## 第7章 信號設備

### 第1節 通則

#### 7.1.1 適用範圍

7.1.1.1 本章適用於排水型船舶。

7.1.1.2 信號設備包括：

- (1) 號燈；
- (2) 閃光燈；
- (3) 號型與號旗；
- (4) 聲響信號器具。

7.1.1.3 特殊構造或用途的船舶，其信號設備不能完全符合本章規定時，須經海事及水務局同意。

7.1.1.4 除本章規定外，信號設備還應滿足《1972 年國際海上避碰規則》及其修正案的要求。

#### 7.1.2 定義

7.1.2.1 本章有關定義如下：

- (1) 船舶的長度和寬度：系指其總長度和最大寬度。
- (2) 船體以上的高度：系指最上層連續甲板以上的高度，此高度應從號燈的位置垂直向下處量取。
- (3) 拖帶長度：系指從拖船船艙量至最後 1 艘被拖船或被拖物體後端的水平距離。
- (4) 失去控制的船舶：系指由於某種異常的情況，不能按《1972 年國際海上避碰規則》各條的要求進行操縱，因而不能給他船讓路的船舶。
- (5) 操縱能力受到限制的船舶：系指由於工作性質，使其按《1972 年國際海上避碰規則》要求進行操縱的能力受到限制，因而不能給他船讓路的船舶，應包括但不限於下列船舶：
  - ① 從事敷設、維修或起撈助航標誌的船舶；
  - ② 從事疏浚、測量或水下作業的船舶；
  - ③ 在航行中從事補給或轉運人員、食品或貨物的船舶；
  - ⑤ 從事拖帶作業的船舶，而該項拖帶作業使該拖船及被拖物偏離所駛航向的能力嚴重受到限制者；
- (6) 限於吃水的船舶：系指由於吃水與可用水深和水寬的關係，致使其偏離所駛航向的能力嚴重地受到限制的機動船。
- (7) 在航：系指船舶不在錨泊、系岸或擱淺。
- (8) 船舶前部：系指該船總長中點以前的區域。
- (9) 航行燈：系指本條第(10)項至第(14)項所述的桅燈、舷燈、艙燈、拖帶燈

及環照燈，及本章第 7.3.1.2 條所述的操縱號燈。

- (10) 桅燈：系指安置在船的艏艙中心線上方的白燈，在 225°的水平弧內顯示不間斷的燈光，其裝置要使燈光從船的正前方到每一舷正橫後 22.5°內顯示。
- (11) 舷燈：系指右舷的綠燈和左舷的紅燈，各在 112.5°的水平弧內顯示不間斷的燈光，其裝置要使燈光從船的正前方到各自一舷的正橫後 22.5°內分別顯示。
- (12) 艙燈：系指安置在盡可能接近船艙的白燈，在 135°的水平弧內顯示不間斷的燈光，其裝置要使燈光從船的正後方到每一舷 67.5°內顯示。
- (13) 拖帶燈：系指具有與上述“艙燈”相同特性的黃燈。
- (14) 環照燈：系指在 360°的水平弧內顯示不間斷燈光的號燈。
- (15) 號笛：系指能夠發出規定的笛聲並符合本章第 5 節所述規格的任何聲響信號器具。
- (16) 短聲：系指歷時約 1s 的笛聲。
- (17) 長聲：系指歷時 4~6s 的笛聲。

### 7.1.3 一般要求

- 7.1.3.1 電氣信號設備環境條件和試驗應符合海事及水務局接受標準的規定。
- 7.1.3.2 電氣信號設備應至少具有 IP55 的外殼防護等級。號燈應在其殼體上可設自動漏水裝置。安裝上船的信號燈具<sup>1</sup>和控制器及其相關設備應滿足國際海事組織通過的第 MSC.253(83)號決議《航行燈、航行燈控制器和相關設備性能標準》。

## 第2節 號燈與號型

### 7.2.1 號燈與號型的配備

#### 7.2.1.1 在航機動船：

- (1) 在航機動船應顯示：
  - ① 在前部1盞桅燈；
  - ② 第2盞桅燈，後於並高於前桅燈；長度小於50m的船舶，不要求顯示該桅燈，但可以設置第2盞桅燈；
  - ③ 2盞舷燈；
  - ④ 1盞艙燈。

#### 7.2.1.2 拖帶和頂推：

- (1) 機動船當拖帶時應顯示：
  - ① 垂直2盞桅燈，以取代7.2.1.1(1)①或②規定的號燈，當從拖輪船艙量到被拖物體後端的拖帶長度超過200m時，垂直顯示3盞這樣的號燈；

<sup>1</sup> 信號燈具應包括下列號燈和閃光燈：(1) 本章7.1.2.1(10)~(14)定義的號燈；(2) 本章7.3.1.2規定的閃光燈。

- ② 2 盞舷燈；
  - ③ 1 盞艏燈；
  - ④ 1 盞拖帶燈垂直於艏燈的上方；
  - ⑤ 當拖帶長度超過 200m 時，在最易見處顯示 1 個菱形體號型。
- (2) 當一頂推船和一被頂推船牢固地連接成一組合體時，則應作為一艘機動船，顯示 7.2.1.1 規定的號燈。
- (3) 機動船當頂推或旁拖時，除組合體外，應顯示：
- ① 垂直 2 盞桅燈，以取代 7.2.1.1(1)①或②規定的號燈；
  - ② 2 盞舷燈；
  - ③ 1 盞艏燈。
- (4) 適用 7.2.1.2(1)或(3)的機動船，還應遵守 7.2.1.1(1)②的規定。
- (5) 除 7.2.1.2(7)所述外，一被拖船或被拖物體應顯示：
- ① 2 盞舷燈；
  - ② 1 盞艏燈；
  - ③ 當拖帶長度超過 200m 時，在最易見處顯示 1 個菱形體號型。
- (6) 任何數目的船舶如作為一組被旁拖或頂推時，應作為一艘船來顯示號燈：
- ① 一艘被頂推船，但不是組合體的組成部分，應在前端顯示 2 盞舷燈；
  - ② 一艘被旁拖的船應顯示 1 盞艏燈，並在前端顯示 2 盞舷燈。
- (7) 一艘不易覺察的、部分淹沒的被拖船舶或物體或者這類船舶或物體的組合體應顯示：
- ① 除彈性拖曳體不需要在前端或接近前端處顯示燈光外，如寬度小於 25m，在前後兩端或接近前後兩端處各顯示 1 盞環照白燈；
  - ② 如寬度為 25m 或 25m 以上時，在兩側最寬處或接近最寬處，另加 2 盞環照白燈；
  - ③ 如長度超過 100m，在上述①和②規定的號燈之間，另加若干環照白燈，使得這些燈之間的距離不超過 100m；
  - ④ 在最後一艘被拖船舶或物體的末端或接近末端處，顯示 1 個菱形體號型，如果拖帶長度超過 200m 時，在盡可能前部的最易見處加 1 個菱形體號型。
- (8) 凡由於任何充分理由，一被拖船舶或物體不可能顯示 7.2.1.2(5) 或(7)規定的號燈或號型時，應採取一切可能的措施使被拖船舶或物體上有燈光，或者至少能表明這種船舶或物體的存在。
- (9) 凡由於任何充分理由，使得一艘通常不從事拖帶作業的船舶不可能按 7.2.1.2(1)或(3)的規定顯示號燈，這種船舶在從事拖帶另一遇險或需救助的船舶時，就不要求顯示這些號燈，但應採取如下一切可能的措施：如有必要招引他船注意，任何船舶可以發出燈光或聲響信號，但這種信號應不致被誤認為《1972 年國際海上避碰規則》其他各條所准許的任何信號，或者可用不致妨礙任何船舶的方式，把探照燈的光束朝著危險的方

向，任何招引他船注意的燈光，應不致被誤認為是任何助航標誌的燈光，為此目的，應避免使用諸如頻閃燈這樣高亮度的間歇燈或旋轉燈，所准許的一切可能措施來表明拖船與被拖船之間關係的性質，尤其應將拖纜照亮。

#### 7.2.1.3 失去控制或操縱能力受到限制的船舶：

- (1) 失去控制的船舶應顯示：
  - ① 在最易見處，垂直2盞環照紅燈；
  - ② 在最易見處，垂直2個球體或類似的號型；
  - ③ 當對水移動時，除上述①規定的號燈外，還應顯示2盞舷燈和1盞艉燈。
- (2) 操縱能力受到限制的船舶，應顯示：
  - ① 在最易見處，垂直3盞環照燈，最上和最下者應是紅色，中間1盞應是白色；
  - ② 在最易見處，垂直3個號型，最上和最下者應是球體，中間1個應是菱形體；
  - ③ 當對水移動時，除上述①規定的號燈外，還應顯示桅燈、舷燈和艉燈；
  - ④ 當錨泊時，除上述①和②規定的號燈或號型外，還應顯示7.2.1.6規定的1盞或2盞號燈或1個號型。
- (3) 從事一項使拖船和被拖體雙方在偏離所駛航向的能力上受到嚴重限制的拖帶作業的機動船，除顯示 7.2.1.2(1)規定的號燈或號型外，還應顯示 7.2.1.3(2)①和②和規定的號燈或號型。
- (4) 從事疏浚或水下作業的船舶，當其操縱能力受到限制時，應顯示 7.2.1.3(2)①、②和③規定的號燈和號型，此外，當存在障礙物時，還應顯示：
  - ① 在障礙物存在的一舷，垂直2盞環照紅燈或2個球體；
  - ② 在他船可以通過的一舷，垂直2盞環照綠燈或2個菱形體；
  - ③ 當錨泊時，應顯示上述①和②規定的號燈或號型以取代7.2.1.6規定的號燈或號型。
- (5) 當從事潛水作業的船舶其尺度使之不可能顯示 7.2.1.3(4)規定的號燈和號型時，則應顯示：
  - ① 在最易見處，垂直3盞環照燈，最上和最下者應是紅色，中間1盞應是白色；
  - ② 一個國際信號旗“A”的硬質複製品，其高度不小於1m，並應採取措施以保證週圍都能見到。

#### 7.2.1.4 限於吃水的船舶：

限於吃水的船舶，除7.2.1.1為機動船規定的號燈外，還可在最易見處垂直顯示3盞環照紅燈，或者1個圓柱體。

## 7.2.1.5 引航船舶：

- (1) 執行引航任務的船舶應顯示：
  - ① 在桅頂或接近桅頂處，垂直2盞環照燈，上白下紅；
  - ② 當在航時，外加舷燈和艏燈；
  - ③ 當錨泊時，除上述①規定的號燈外，還應顯示7.2.1.6對錨泊船規定的號燈或號型。
- (2) 引航船當不執行引航任務時，應顯示為其同樣長度的同類船舶規定的號燈或號型。

## 7.2.1.6 錨泊船舶和擱淺船舶：

- (1) 錨泊中的船舶應在最易見處顯示：
  - ① 在船的前部，1盞環照白燈或1個球體；
  - ② 在船艏或接近船艏並低於上述①規定的號燈處，1盞環照白燈。
- (2) 長度小於 50m 的船舶，可以在最易見處顯示 1 盞環照白燈，以取代 7.2.1.6(1)規定的號燈。
- (3) 錨泊中的船舶，還可以使用現有的工作燈或同等的燈照明甲板，而長度為 100m 及以上的船舶應當使用這類燈。
- (4) 擱淺的船舶應顯示 7.2.1.6(1)或(2)規定的號燈，並在最易見處外加：
  - ① 垂直2盞環照紅燈；
  - ② 垂直3個球體。

## 7.2.1.7 雙套燈具：

船長50m及以上船舶，其前後桅燈、左右舷燈和艏燈應配有雙套或雙燈泡。

## 7.2.2 號燈的安裝

## 7.2.2.1 號燈的垂向位置和間距：

- (1) 機動船的桅燈應安置如下：
  - ① 前桅燈，或如只裝設1盞桅燈，則該桅燈在船體以上的高度應不小於 6m，如船的寬度超過6m，則在船體以上的高度應不小於該寬度，但是該燈安置在船體以上的高度不必大於12m；
  - ② 當裝設2盞桅燈時，後燈高於前燈的垂向距離應至少為4.5m。
- (2) 機動船的 2 盞桅燈的垂向距離應是這樣：即在一吃水差的情況下，當從距離船艏 1000m 的海面觀看時，應能看出後燈在前燈的上方並且分開。
- (3) 為從事拖帶或頂推他船的機動船所規定的 2 盞或 3 盞桅燈中的 1 盞，應安置在前桅燈或後桅燈相同的位置，如果該燈裝在後桅上，則該最低的后桅燈高於前桅燈垂向距離應不少於 4.5m。
- (4) 7.2.1.1(1)規定的桅燈，除 7.2.2.1(5)所述外，應安置在高於並離開其他一切燈光和遮蔽物的位置上。
- (5) 當在低於桅燈的位置上不可能裝設 7.2.1.3(2)①或 7.2.1.4 規定的環照燈，這些環照燈可以裝設在後桅燈上方或懸掛於前桅燈和後桅燈垂向之間，

如屬後一種情況，則應符合 7.2.2.2(3)的要求。

- (6) 機動船的舷燈安置在船體以上的高度，應不超過前桅燈高度的 3/4，這些舷燈不應低到受甲板燈光的干擾。
- (7) 當本章規定垂直裝設 2 盞或 3 盞號燈時，這些號燈的間距如下：
  - ① 號燈的間距應不小於 2m，而且除需要拖帶號燈的情況外，這些號燈的其中最低 1 盞，應裝設在船體以上高度不小於 4m 處；
  - ② 當裝設盞號燈時，其間距應相等。
- (8) 當裝設 2 盞錨燈時，7.2.1.6(1)①規定的前錨燈應高於後錨燈不小於 4.5m。長度為 50m 或 50m 以上的船舶，前錨燈應裝設在船體以上高度不小於 6m 處。

#### 7.2.2.2 號燈的水平位置和間距：

- (1) 當機動船按規定有 2 盞桅燈時，2 燈之間的水平距離應不小於船長的一半，但不必大於 100m，前桅燈應安置在離船艏不大於船長的 1/4 處。
- (2) 機動船的舷燈不應安置在前桅燈前面，這些舷燈應置在舷側或接近舷側處。
- (3) 當 7.2.1.3(2)①或 7.2.1.4 規定的號燈設置在前桅燈和後桅燈垂向之間時，這些環照燈應安置在與該船艏艙中心線正交的橫向水平距離不小於 2m 處。
- (4) 當機動船按規定僅有 1 盞桅燈時，該燈應在船中之前顯示。

#### 7.2.2.3 舷燈遮板：

船舶的舷燈應裝有無光黑色的內側遮板，並符合《1972年國際海上避碰規則》的相關要求，用單一直立燈絲並在綠色和紅色兩部分之間有 1 條很窄分界線的合座燈，可不必裝配外部遮板。

### 7.2.3 號型的技術要求

#### 7.2.3.1 號型應是黑色並具有以下尺度：

- ① 球體的直徑應不小於 0.6m；
- ② 圓錐體的底部直徑應不小於 0.6m，其高度應與直徑相等；
- ③ 圓柱體的直徑至少應為 0.6m，其高度應 2 倍於直徑；
- ④ 菱形體應由 2 個 7.2.3.1②所述的圓錐體以底相合組成。

#### 7.2.3.2 號型間的垂直距離應至少為 1.5m。

#### 7.2.4 號型的存放

- 7.2.4.1 號型應存放於懸掛該號型的裝置附近，宜存放於駕駛室附近的箱櫃內，應使錨泊、失控信號用的球體處於隨時懸升的狀態。

## 第 3 節 閃光燈

### 7.3.1 閃光燈的配備

- 7.3.1.1 船舶可配備桅頂式閃光燈作為操縱號燈，以補充號笛發出的操縱信號，該燈應

是 1 盞環照白燈，其能見距離至少為 5n mile。

7.3.1.2 操縱號燈應能每閃歷時約 1s，各閃間隔應約 1s，前後信號的間隔應不少於 10s。

7.3.2 閃光燈的安裝

7.3.2.1 操縱號燈應安置在 1 盞或多盞桅燈的同一艙艙垂直面上，如可行，操縱號燈應高於前桅燈的垂向距離至少為 2m，但該燈的裝設應高於或低於後桅燈的垂向距離不小於 2m，只裝設 1 盞桅燈的船舶，如裝有操縱號燈，則應裝設在與桅燈的垂向距離不小於 2m 的最易見處。

## 第4節 號旗

7.4.1 號旗的配備

7.4.1.1 凡有船舶呼號的船舶，應配有與國際信號旗相同規格的船舶呼號旗 1 套及國際信號規則 1 本。

非機動船可不配備國際信號旗與手旗。

7.4.2 旗號的懸收裝置與存放

7.4.2.1 在桅桁、桅柱頂部或各支索上應安裝足夠數量的合適的滑車與旗繩，每根旗繩均應配有帶轉環的旗鉤 1 套，宜將部分旗繩引至駕駛室附近，並應設置合適的系縛旗繩的裝置。

船舶應至少有 2 根旗繩，各能同時懸掛國際信號旗 4 面。

7.4.2.2 號旗應存放於駕駛室或其附近艙室內的專用旗櫃內。

## 第5節 聲響信號器具

7.5.1 聲響信號器具的配備要求

7.5.1.1 船舶應配備 1 個號笛及 1 個號鐘；長度為 100m 或以上的船舶另應配備 1 面號鑼，號鑼的音調和聲音不可與號鐘相混淆，號鐘或號鑼或兩者可用與其各自聲音特性相同的其他設備代替，只要任何時候都能以手動鳴放規定的聲號。

7.5.2 聲響信號器具的安裝與存放

7.5.2.1 號笛的最大聲強方向應對著船艏方向，同時應盡量安裝於船上的高處，使發出的聲音少受遮蔽物的阻擋，並使人員聽覺受損害的危險降至最低程度。

7.5.2.2 在船舶駕駛室收聽到本船號笛的聲壓級應不超過 110dB(A)，並應盡量不超過 100dB(A)；如配備 2 個號笛為一組的聯合號笛時，則上述聲壓級應在兩者同時鳴放時測定。

7.5.2.3 號笛的拉手或按鈕應按表 7.5.2.3 配備，其佈置應均勻。

電壓和頻率波動允許值

表7.5.2.3

船長(m)	$L \geq 150$	$100 \leq L < 150$	$50 \leq L < 100$	$20 \leq L < 50$
拉手或按鈕數(個)	4	3	2	1

7.5.2.4 1 個以上號笛的配置：如各號笛配置間距大於 100m，則應作出安排使其不致同時鳴放。

7.5.2.5 聯合號笛系統：

如果由於遮蔽物的存在，以致單一號笛或7.5.2.4所指號笛之一的聲場可能有一個信號級大為減低的區域時，建議用一聯合號笛系統以克服這種減低，就本章而言，聯合號笛系統作為單一號笛論，聯合號笛系統中各號笛的間距應不大於 100m，並應作出安排使其同時鳴放，任一號笛的頻率應與其他號笛的頻率至少相差10Hz。

7.5.2.6 長度大於或等於 100m 的船舶，其號鐘應安裝在船的前部；長度小於 100m 的船舶，若在起、拋錨時不需要將此號鐘作為聯繫工具，則此號鐘可以安裝在任何有利聲響發散之處。

7.5.2.7 號鑼與鑼棒應存放在船的后部易取之處，宜在船艙附近設置一懸掛號鑼的裝置。

## 第8章 完整穩性

### 第1節 一般規定

#### 8.1.1 適用範圍

8.1.1.1 本章適用於澳門登記船舶的穩性核算。

8.1.1.2 現有船舶如不盡符合本章要求，則必須符合原核算時所依據的規範要求。船舶因改裝或修理使穩性變壞或空船狀態變化較大或裝載發生變化時，應按本章要求核算其穩性。對現有船舶的穩性發生懷疑時，亦應按本章核算其穩性。

#### 8.1.2 一般要求

8.1.2.1 船舶穩性應符合本章第 2 節和第 3 節的規定。

8.1.2.2 核算船舶穩性時，其裝載情況應符合本章第 3 節的規定。

8.1.2.3 船舶如有某種裝載情況，其穩性較本章第 3 節規定的基本裝載情況更為惡劣時，則應加算此種情況的穩性。

8.1.2.4 船舶到港裝載情況，如不加壓載穩性不合格，則應加算航行途中情況的穩性，此時，壓載情況應與出港時相同。

8.1.2.5 在計算各種裝載情況時，除另有規定者外，對燃料、清水及備品等消耗品的計量，應取出港為 100%，到港為 10%。對於生活污水等物品的計量，應取出港為 10%，到港為 100%。

8.1.2.6 船舶穩性不合格需要採用永久性壓載時，須徵得船舶檢驗機構的同意，並應在穩性報告中注明永久壓載的情況。永久性壓載應採用壓鐵、水泥塊等固體作為壓載物，並採取有效措施，以保證壓載的可靠。

8.1.2.7 在計算穩性時，應假定當班船員位於各自工作崗位上，其他船員位於各自的艙室內，每位船員的計算重量取 75kg；乘客按正常營業條件位於艙室或甲板上，每位乘客的計算重量取 75kg，對於設有公共處所(閱覽室、餐廳、娛樂室等)或觀光遊覽處所的客船，乘客應按照從上到下的原則進行分布，即乘客先分布在較高層甲板的艙室或公共處所或觀光遊覽處所內，然後再分佈在下一層的艙室或甲板上，其他客船的乘客應按正常營業條件位於艙室或甲板上；乘客數量按處所內的座位數或每平方米 2 人(取大者)進行計算。乘客攜帶的行李重量和佈置，應由船舶所有人/經營人根據航線具體情況確定，並經船舶檢驗機構同意，並在穩性資料中說明和在船舶證書的備注欄中注明允許每位乘客攜帶的行李重量。

貨物應至少選取正常營運可能裝運的二種典型容重的貨物品種進行計算，並按正常營運條件位於貨艙內或甲板上。

貨物(乾貨和液貨)、油、水等的計算重心高度應根據其品種和堆裝形式取設計裝載情況所對應的形心位置，船舶起吊重物時，其重物的計算重心高度取在懸掛點的位置。

船員和乘客的計算重心高度應按站立狀態取高出甲板或地板 1m。

確定計算重心高度時，應計入甲板梁拱和舷弧的影響。

8.1.2.8 對具有多種用途的船舶，應根據相應的船舶種類分別按本章第 3 節進行計算。對於設有起吊設備的非起重船，除應符合相應船舶種類的要求外，尚應符合起重船作業狀態的穩性要求。

8.1.3 空船排水量和重心位置的確定

8.1.3.1 每艘客船應在完工時作傾斜試驗，並確定其穩性要素。

8.1.3.2 可允許個別貨船免做傾斜試驗，但須具有其同一船廠同批建造的姊妹船做傾斜試驗所得到的基本穩性數據，且可由這些數據求得該船的穩性資料。完工後應進行重量測定，且與得自姊妹船的數據相比較，如果空船排水量的偏差大於 2% 或重心縱向位置的偏差超過 0.5%L 時，則該船應進行傾斜試驗。

8.1.3.3 如參考類似船舶的已有數據，清楚表示該船的尺度比例及佈置，在所有可能的裝載工況下具有足夠大的初穩性高度時，經船舶檢驗機構同意，可允許個別船舶或某一類船舶免做傾斜試驗。

8.1.3.4 如船舶作某種改裝而對向船長提供的穩性資料有實質性影響時，應提供經修正的穩性資料。必要時，船舶應重做傾斜試驗。如果空船排水量的累計偏差超過 2% 或縱向位置的偏差超過 0.5%L 時，船舶應重做傾斜試驗。如果空船排水量的累計偏差不超過 2% 且縱向位置的偏差超過 0.5%L 時，應將變動的空船重量和重心位置等在穩性資料中進行更新，不需重新校核穩性。

8.1.3.5 對所有客船，詳細檢驗時，應進行空船重量檢驗，以核查空船排水量的任何變化。與認可的穩性資料相比較，如果空船排水量的偏差超過 2% 或重心縱向位置的偏差超過 0.5%L 時，則該船應重做傾斜試驗。

8.1.3.6 傾斜試驗可按認可的有關標準執行，並應編制傾斜試驗報告，提交船舶檢驗機構。

8.1.3.7 下列船舶如有詳細的空船排水量和重心位置估算資料，可採用空船重量測定及重心垂向座標換算方法來替代傾斜試驗。

(1) 無上層建築和甲板室的船舶；

(2) 僅有乾舷甲板和頂篷甲板但上層建築和甲板室的長度之和不少於 0.25 倍船長的非自航船舶。

在空船排水量和重心位置估算時，應給出偏於安全的空船重心垂向座標，例如：主船體部分的重心垂向座標取為型深，上層建築和甲板室的重心垂向座標位於其高度的三分之二處；或，甲板結構的重心垂向座標位於甲板上緣，船底結構的重心垂向座標位於船底骨架的上緣，舷側結構的重心垂向座標位於其高度的三分之二處等。當空船重量測定得到的空船排水量與估算值有差異時，應對重心垂向座標進行修正，即：當重量減少時，應假定該減少重量的重心垂向座標位於基線處；當重量增加時，應假定該增加重量的重心垂向座標位於船舶頂部。

8.1.3.8 傾斜試驗和空船重量測定的目的在於確定空船排水量和重心位置。試驗結果

應整理出空船狀態下的排水量、重心位置及初穩性高度(當採用空船重量測定時，尚應包括空船的估算資料和重心垂向座標計算等內容)，編制傾斜試驗報告書或空船重量測定報告書，並提交給船舶檢驗機構確認。

8.1.3.9 對於起重船和挖泥船，若船舶航行、作業和避風狀態下所對應的空船排水量和重心位置不相同時，應按航行狀態的情況進行傾斜試驗，並根據其結果換算成作業和避風狀態下的空船排水量和重心位置。

8.1.4 穩性計算、穩性報告書和安全裝載手冊

8.1.4.1 穩性有關的所有計算應採用造船工程中可接受的方法，如用電腦計算，應注明計算方法，並提交輸入數據和計算結果。

8.1.4.2 設計參數為本篇定義的相應參數的中間值時，實取數值用內插法求得。

8.1.4.3 船舶完整穩性報告書至少應包括下列內容：

- (1) 船舶主要參數和計算說明；
- (2) 主要使用說明；
- (3) 基本裝載情況穩性總結表；
- (4) 許用重心高度曲線圖或數值；
- (5) 受風面積計算；
- (6) 液體艙櫃自由液面修正計算；
- (7) 各種基本裝載情況穩性計算；
- (8) 進水角位置及其進水角曲線圖或數值；
- (9) 極限靜傾角位置及其極限靜傾角曲線圖或數值。

8.1.4.4 應根據傾斜試驗或空船重量測定的數據重新進行穩性計算，並提交給船舶檢驗機構審批。現有船舶的穩性計算應至少符合這些船舶原先適用的海事及水務局有關要求，現有船舶如進行了改裝和修理，船舶的穩性計算應符合本章規定的全部要求。

8.1.4.5 為使駕駛人員便於掌握船舶穩性情況，船上應備有“船舶穩性總結表”，穩性總結表應由設計部門或船廠根據完工穩性計算書編制。

穩性總結表的格式見本章附錄1。

8.1.4.6 對於已配備安全裝載手冊的船舶，若在安全裝載手冊中包含了完工穩性資料，可用安全裝載手冊替代完工穩性計算書。

8.1.5 船舶裝載和操作

8.1.5.1 船舶穩性計算雖已符合本章的要求，但船長仍應注意船舶裝載、氣象和水文等情況，並謹慎駕駛和操作。

8.1.5.2 船舶裝載應不超過設計工況的範圍，船舶裝運的貨物，其裝載和堆裝應防止在航程中對船舶和船上人員造成損傷或危害，並防止貨物落水丟失，船舶裝運木材、集裝箱、重件以及特殊外形尺寸貨物時，應進行有效的繫固。

8.1.5.3 集裝箱船應按照設計的箱位佈置進行裝載，當設計箱位數為貨箱數和空箱數之和時，應在集裝箱箱位佈置圖上對設計的貨箱位置和空箱位置進行標注，已標

註空箱位置的部位只允許裝載空箱。

8.1.5.4 船舶開航前，船長應檢查船舶的浮態，使其盡可能保持正浮，初始橫傾角應不超過  $0.5^\circ$ ，初始縱傾角應不超過下列情況所限定的範圍：

- (1) 縱傾水線至乾舷甲板的最小距離應不小於本指南第 3 篇的最小乾舷；
- (2) 縱傾範圍一般應不大於 8.2.5.6 所計算的範圍；
- (3) 駕駛室可視範圍符合本篇第 10 章的要求（適用時）；
- (4) 艏傾值一般應不大於船舶垂線間長的 0.5%。

## 第2節 穩性基本要求

8.2.1 一般要求

8.2.1.1 除本章第 3 節另有規定者外，船舶應滿足本節的穩性基本要求。

8.2.1.2 初穩性高度應不小於 0.2m。

8.2.1.3 復原力臂曲線應符合下列要求：

- (1) 當最大復原力臂所對應的橫傾角  $\theta_m$  或進水角  $\theta_j$  中之小者等於或大於  $20^\circ$  時，至最大復原力臂所對應的橫傾角  $\theta_m$  或進水角  $\theta_j$  或  $30^\circ$  中之小者的復原力臂曲線下的面積（也可取相應的動穩性力臂  $l_d$  值）應不小於按下式計算所得之值  $A$ ：

$$A = 0.052C_L \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中： $C_L$  —— 系數，按下式計算：

$$C_L = 0.7 + 0.015L$$

當  $C_L > 1$  時，取  $C_L = 1$ 。

其中： $L$  —— 船長，m。

- (2) 當最大復原力臂所對應的橫傾角  $\theta_m$  或進水角  $\theta_j$  中之小者小於  $20^\circ$  時，至該角度的復原力臂曲線下的面積應不小於按下式計算所得之值  $A$ ：

$$A = 0.052C_L + 0.0015(20 - \theta) \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中： $C_L$  —— 同 8.2.1.3(1)；

$\theta$  ——  $\theta_m$  或  $\theta_j$ ，( $^\circ$ )，取小者。

- (3) 最大復原力臂所對應的橫傾角  $\theta_m$  應不小於  $15^\circ$ 。

- (4) 本章所述的最大復原力臂所對應的橫傾角  $\theta_m$  不計進水角的影響。

8.2.1.4 風壓穩性衡准數  $K_f$  應符合下式：

$$K_f = \frac{M_g}{M_f} \geq 1 ; \text{ 或}$$

$$K_f = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中： $M_q$  ——計入橫搖影響的最小傾覆力矩， $\text{kN}\cdot\text{m}$ ，見本節8.2.2.1；

$M_f$  ——風壓傾側力矩， $\text{kN}\cdot\text{m}$ ，見本節8.2.4.1；

$l_q$  ——計入橫搖影響的最小傾覆力臂， $\text{m}$ ，見本節8.2.2.1；

$l_f$  ——風壓傾側力臂， $\text{m}$ ，見本節8.2.4.1。

## 8.2.2 最小傾覆力矩或最小傾覆力臂

### 8.2.2.1 最小傾覆力矩或力臂應計入橫搖的影響，當採用動穩性曲線來確定最小傾覆力矩或力臂時，可用下列方法計算：

如圖8.2.2.1，將動穩性曲線向 $\theta$ 軸負值方向延伸，自原點向 $\theta$ 軸負值方向取等於所算得橫搖角 $\theta_1$ 的一點，經此點向上作 $\theta$ 軸的垂直線與動穩性曲線交於A點，由A點作動穩性曲線中斷處的割線或作與動穩性曲線的切線，視割線或切線對應角何者為小，取其較小值，另外經過A點作一直線平行於 $\theta$ 軸，自A點起，在此直線上量取等於 $1\text{rad}(57.3^\circ)$ 的一段長度得B點，由B點向上作AB線的垂線，與上述割線(或切線)相交於C點，當縱坐標為力矩 $M_q$ 時，線段BC即為最小傾覆力臂。

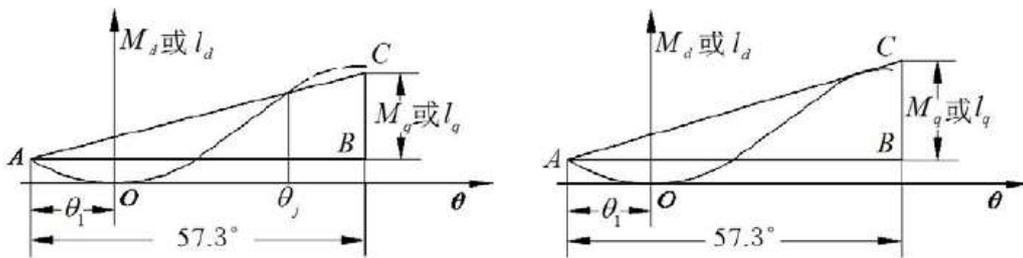


圖 8.2.2.1

### 8.2.2.2 當客船計算遇突風襲擊時的穩性衡准，最小傾覆力矩或力臂不計橫搖的影響，當採用動穩性曲線來確定最小傾覆力矩或力臂時，可用下列方法計算： 動穩性曲線可不向 $\theta$ 軸負值方向延伸，作圖僅在座標原點右面進行，其方法與本節8.2.2.1 相同，見圖8.2.2.2。

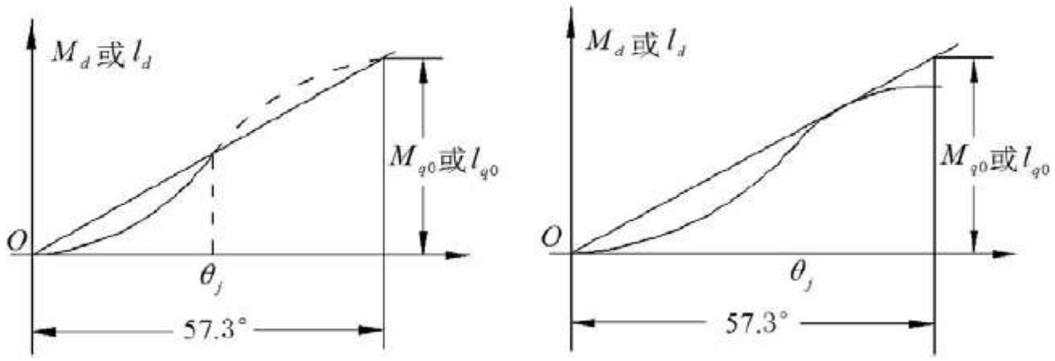


圖8.2.2.2

8.2.3 橫搖角

8.2.3.1 船舶應考慮波浪對船舶橫搖的影響，對圓艀形船舶，橫搖角  $\theta_1$  按下式計算：

$$\theta_1 = 11.75 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中：  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ ——分別按本節8.2.3.2 至8.2.3.7 計算所得的系數。

8.2.3.2 橫搖角計算公式中的系數  $C_1$ 按船舶自搖週期  $T_\theta$ 由表 8.2.3.2 選取，船舶自搖週期  $T_\theta$ 按下式計算：

$$T_\theta = \frac{(0.55 + 0.07 \frac{B_s}{d}) B_s}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中：  $GM_0$ ——所核算裝載情況下船舶未計及自由液面修正的初穩性高度，m；

$B_s$  ——所核算裝載情況下船舶的最大水線寬度，m；

$d$  ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m。

表8.2.3.2

$T_\theta$ (s)	3.0及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5及以上
$C_1$	0.223	0.217	0.210	0.204	0.197	0.183	0.159	0.130	0.091	0.081

8.2.3.3 橫搖角計算公式中的系數  $C_2$  按下式計算：

$$C_2 = 0.21 + 0.26 \frac{KG}{d}$$

當  $C_2 > 1$  時，取  $C_2 = 1$ 。

式中： $d$  ——同8.2.3.2；

$KG$  ——所核算裝載情況下船舶重心至基線的垂向高度，m。

8.2.3.4 橫搖角計算公式中的系數  $C_3$  按下式計算：

$$C_3 = f + 0.0025 \frac{B_s}{d}$$

當  $\frac{B_s}{d} \geq 10$  時，取  $\frac{B_s}{d} = 10$ 。

式中： $B_s$ 、 $d$  ——同8.2.3.2；

$f$  ——按船舶自搖週期  $T_\theta$  由表8.2.3.4 選取。

表8.2.3.4

$T_\theta$ (s)	3.0及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5及以上
$f$	0.00863	0.00858	0.00851	0.0084	0.00752	0.00606	0.00466	0.00388	0.00348	0.00330

8.2.3.5 橫搖角計算公式中的系數  $C_4$  按舦龍骨面積由表 8.2.3.5 選取。

表8.2.3.5

$\frac{A_b}{LB_s}$ (%)	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0 及以上
$C_4$	1.0	0.98	0.95	0.88	0.84	0.82	0.81	0.80

表中： $A_b$  ——舦龍骨總面積， $m^2$ ；

$L$  ——船舶垂線間長，m；

$B_s$  ——同本節 8.2.3.2。

對有方龍骨的船舶，可將其側面積計入舦龍骨面積  $A_b$  之內。

8.2.3.6 對折角線型船舶，其橫搖角可取無舦龍骨圓舦形船橫搖角計算值的 0.9 倍。

8.2.3.7 對其他特殊線型的船舶， $C_2$ 、 $C_3$  和  $C_4$  系數的取值應經船舶檢驗機構同意。

## 8.2.4 風壓傾側力矩或風壓傾側力臂

8.2.4.1 風壓傾側力矩  $M_f$  或力臂  $l_f$  應分別按下式計算：

$$M_f = C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中：  $C_p$  ——風壓修正係數，取  $C_p = 1.3$ ；

$p$  ——單位計算風壓， Pa ，見本節8.2.4.2；

$A_f$  ——所核算裝載情況下船舶的受風面積，  $\text{m}^2$  ，見本節8.2.4.3；

$Z_f$  ——所核算裝載情況下船舶受風面積中心至基線的垂向高度， m ，見本節8.2.4.4；

$d$  ——所核算裝載情況下船舶的型吃水， m ；

$\Delta$  ——所核算裝載情況下船舶的排水量， t ；

$a_0$  ——修正係數，見本節8.2.4.5。

8.2.4.2 單位計算風壓  $p$  應按所核算裝載情況下船舶正浮時受風面積中心至水線的垂直高度 ( $Z_f - d$ ) 由表8.2.4.2 選取。

單位計算風壓  $p$  (Pa)

表8.2.4.2

受風面積中心距實際水線的垂直高度 ( $Z_f - d$ ) (m)												
1.0 及 以下	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0 及 以上
228	248	268	284	301	314	326	336	343	350	357	363	368

8.2.4.3 船舶受風面積  $A_f$  是指所核算裝載情況下船舶正浮時實際水線以上各部分在船舶縱中剖面上的側投影面積，受風面積由滿實面積和非滿實面積兩部分組成。

- (1) 滿實面積包括船體、舷牆、上層建築、甲板室、艙口圍板(貨艙圍板)、艙口蓋、甲板機械、帆布遮陽、桅杆、吊杆、起重柱、煙囪、大型通風筒、救生艇、舢舨、救生筏和救生浮具等在船舶縱中剖面上的側投影面積；對於設有固定載貨開敞處所和貨物超過艙口圍板(貨艙圍板)的船舶，尚應計入貨物超過艙口圍板(貨艙圍板)以上部分的側投影面積；對於設有固定載客開敞處所的船舶，尚應計入固定載客開敞處所(用於乘客定額核定的載客開敞處所)的側投影面積，對於獨立的圓剖面物體，如煙囪、通風筒、桅杆等，應乘流線型係數 0.6；

- (2) 在計算固定載客開敞處所的側投影面積時，當固定載客開敞處所設有頂篷時，其高度取自頂篷的下表面至載客甲板的上表面的平均高度；當固定載客開敞處所無頂篷時，其高度取 1.90m，若載客甲板（乘客站立面）位於乾舷甲板以下的平台（或鋪板、艙底板）時，高度取  $1.90 - W$  (m)，其中： $W$  為載客甲板（或鋪板、艙底板）至乾舷甲板的距離(m)。
- (3) 非滿實面積包括索具、欄杆、格柵形桁架、天線及零星小物體等在船舶縱中剖面上的側投影面積。計算非滿實面積時，對客船、貨船及起重船取所核算基本裝載情況中最小吃水時滿實面積的 2.5%，而面積靜力矩取 5%；對拖船取滿實面積的 5%，而面積靜力矩取 10%。  
其他各裝載情況非滿實面積及其面積靜力矩均取此相同值。
- (4) 非滿實面積亦可採用逐件詳盡計算的辦法，此時，應在其外廓面積上乘以下列滿實系數：
- 加網欄杆 0.6
  - 無網欄杆 0.2
  - 格柵形桁架 0.5
  - 橫桁和索具 0.6
- 假使二個或二個以上的物體在船舶縱中剖面上的投影面積重疊時，則重疊部分面積只計入一次。
- (5) 起重船和挖泥船的受風面積計算尚應符合本章第 3 節的有關規定。

8.2.4.4 船舶受風面積中心至基線的垂向高度  $Z_f$  應取船舶正浮狀態時的垂向高度，受風面積中心應採用確定圖形重心的方法求得。

8.2.4.5 風壓傾側力矩或力臂計算公式中的修正系數  $a_0$  按下式計算：

$$a_0 = 1.4 - 0.1 \frac{B_s}{d}$$

當  $\frac{B_s}{d} \leq 4$  時，取  $a_0 = 1$ ；

當  $\frac{B_s}{d} \geq 9$  時，取  $a_0 = 0.5$ 。

式中： $B_s$  ——所核算裝載情況下船舶的最大水線寬度，m；

$d$  ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m。

8.2.5 復原力臂曲線和進水角計算

8.2.5.1 計算復原力臂曲線時，應計入乾舷甲板(含艙升高甲板或艙升高甲板)以下的主船體和附體，並可計入下列部分對復原力臂曲線的影響，貨艙口不予計入。

- (1) 閉式舷伸甲板；
- (2) 雙體船的封閉式連接橋和抗扭箱；
- (3) 符合本指南第 3 篇有關封閉上層建築要求的第一層上層建築，且在航行

中保持關閉(如封閉上層建築在航行途中有人員出入時，則該封閉上層建築應設有通向上層甲板的補充出口)；

- (4) 符合本指南第 3 篇有關封閉甲板室要求且設有通向上層甲板的補充出口的第一層甲板室，並在航行中保持關閉。

8.2.5.2 在 8.2.5.1 中，主船體、附體、8.2.5.1(1)至 8.2.5.1(2) 所述部分的結構強度、水密完整性應符合本指南第 4 篇第 3 章和第 3 篇的要求；8.2.5.1(3) 至 8.2.5.1(4) 所述部分的結構強度應符合本指南第 4 篇第 3 章要求。

8.2.5.3 在船舶橫傾 40° 前，復原力臂曲線的橫傾角間距一般應不大於 2°，在橫傾 40° 後，復原力臂曲線的橫傾角間距一般應不大於 5°。

8.2.5.4 計算復原力臂曲線時，應計及進水角開口的影響：

- (1) 船舶橫傾至舷外水能從未封閉開口處進入船體內部時的最小橫傾角稱為進水角  $\theta_j$ ；
- (2) 雖有風雨密裝置，但航行中不能保持關閉的開口，亦應視作進水角開口；當該開口位於上層建築/甲板室內時，尚應以上層建築/甲板室的門檻作為進水點；
- (3) 在航行中能封閉的舷窗以及露天甲板上的空氣管和水不能大量流入的小開口等，可不視作進水角開口；
- (4) 當以乾舷甲板上的客/貨艙口圍板的頂緣作為進水角開口時，按艙口圍板的實際高度計入；當以乾舷甲板上的其他艙口圍板（除客/貨艙口圍板之外的艙口圍板）和艙室及艙棚門檻的頂緣作為進水角開口時，若艙口圍板和艙室及艙棚門檻的高度大於 0.2m，則取 0.2m 計入。

8.2.5.5 除另有規定外，復原力臂曲線在進水角之前是有效的，當船舶橫傾超過進水角時，船舶被認為完全喪失穩性，復原力臂曲線應在進水角處中斷。

8.2.5.6 進水角通常按設計縱傾情況計算，若營運狀態下的初始縱傾對進水角產生不利影響時，應計入其縱傾對進水角的影響。

8.2.5.7 船舶在任一裝載情況下，初穩性高度和復原力臂曲線均應按下列規定計及自由液面的影響：

- (1) 凡存在自由液面且裝載量在航行途中不發生變動的液體艙櫃，如液貨艙、壓載水艙等，應按裝載 50%艙容液體或實際裝載量計算自由液面的影響；
- (2) 凡存在自由液面且裝載量在航行途中發生變動的液體艙櫃，如消耗液體艙櫃、污水水艙、航行途中傳送液貨的液貨艙和航行途中變換壓載水的壓載水艙等，均應按裝載 50%艙容液體計算自由液面的影響，如果液體艙櫃形狀特殊，存在著相對 50%艙容液體而言，有更不利的自由液面影響，則應按此種情況計算自由液面的影響；  
對消耗液體艙、航行途中傳送液貨的液貨艙和航行途中變換壓載水的壓載水艙，應假定每一類液體至少有一對邊艙或一個中心線上的艙存在自由液面，且所取的艙組或艙的自由液面影響應為最大者。
- (3) 滿載液貨艙應按裝載至 98%艙容高度計算自由液面的影響；

- (4) 除上述(3)規定外，裝滿 98%以上艙容液體的液體艙櫃及存有 5%以下艙容液體的液體艙櫃，可不計自由液面的影響；
- (5) 若兩個及兩個以上的液體艙櫃之間設有連通管時，則這些艙櫃應視作一個艙計算自由液面的影響。
- 8.2.5.8 各液體艙櫃自由液面對復原力臂曲線的影響，可按本章附錄 2 的方法計算，也可採用修正重心高度的方法或詳細計算方法來計及。

### 第3節 穩性特殊要求

#### 8.3.1 一般要求

- 8.3.1.1 船舶的極限靜傾角，應為乾舷甲板邊緣入水角或艀部中點出水角，取小者，如乾舷甲板下設有活動舷窗，極限靜傾角應為舷窗下緣入水角。設有舷伸甲板的船舶，極限靜傾角應為舷伸甲板邊緣入水角。

客船的極限靜傾角，應為0.9倍乾舷甲板邊緣入水角或0.9倍艀部中點出水角，取小者，如乾舷甲板下設有活動舷窗，極限靜傾角應為0.9倍舷窗下緣入水角。設有舷伸甲板的客船，極限靜傾角應為0.9倍舷伸甲板邊緣入水角。

對遊覽船，極限靜傾角應為上述規定計算值或10°，取小者；對其他客船，極限靜傾角應為上述規定計算值或12°，取小者；

對其他船（除起重船、挖泥船外），極限靜傾角應為上述規定計算值或14°，取小者。

對艀部不明顯或者特殊船體線型的船舶，可不計入艀部中點的影響。

- 8.3.1.2 自航船的全速回航穩性應符合下列要求：

- (1) 船舶在全速回航引起的傾側力矩或力臂作用下，從復原力矩或力臂曲線求得的靜傾角應不大於極限靜傾角；
- (2) 船舶全速回航的傾側力矩  $M_v$  或力臂  $l_v$  應分別按下式計算：

$$M_v = 0.441 \frac{\Delta V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 F_r) d] \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_v = 0.045 \frac{V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 F_r) d] \quad \text{m}$$

式中， $F_r$ ——船舶付氏數， $F_r = \frac{V_m}{\sqrt{9.81 L_s}}$ ；

$L_s$ ——所核算裝載情況下船舶的水線長，m；

$d$ ——核算裝載情況下船舶的型吃水，m；

$\Delta$ ——所核算裝載情況下船舶的排水量，t；

$KG$  ——所核算裝載情況下船舶重心至基線的垂向高度，m；

$V_m$  ——船舶最大航速，m/s，對拖(推)船取自由航速；

$a_3$  ——修正系數，按下式計算：

$$a_3 = 25F_r - 9$$

當  $a_3 < 0$ ，取  $a_3 = 0$ ；當  $a_3 > 1$ ，取  $a_3 = 1$  ；

$a_2$  ——修正系數，按下式計算：

$$a_2 = 0.9 \left( 4.0 - \frac{B_s}{d} \right)$$

當  $\frac{B_s}{d} < 3.5$  時，取  $\frac{B_s}{d} = 3.5$  ；

當  $\frac{B_s}{d} > 4.0$  時，取  $\frac{B_s}{d} = 4.0$  。

其中： $B_s$  ——所核算裝載情況下船舶的最大水線寬度。

### 8.3.2 客船

#### 8.3.2.1 客船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 滿載客貨出港；
- (2) 滿載客貨到港；
- (3) 滿客無貨(或加壓載)到港；
- (4) 空載(或加壓載)到港。

#### 8.3.2.2 客船在乘客集中一舷引起的傾側力矩或力臂(見本節 8.3.2.3)作用下，從復原力矩或力臂曲線求得的靜傾角應不大於極限靜傾角。

#### 8.3.2.3 客船乘客集中一舷的傾側力矩或力臂按詳細方法計算時，其乘客集中一舷時的分佈情況及重量應符合下列規定：

- (1) 乘客從所能達到的最上一層甲板起由上向下地分佈在一舷的觀光遊覽處所或外走道，再由上而下地分佈在同一舷的客艙內，但不超過船舶中縱剖面線；當上述面積不夠分佈全船總乘客數時，多餘乘客由上而下分佈在同一舷的內走道、梯口等自由活動處所，亦不超過船舶中縱剖面線；對寬度小於 0.7m 的狹窄處所，分佈面積按實際面積的 50% 計算。
- (2) 若上述分佈面積仍不夠分佈全船總乘客人數時，則多餘乘客的重量應由上而下集中在船中縱剖面線；
- (3) 乘客分佈的密度：按佈置的實際情況，分佈在乘客固定的座椅或艙室內，或每平方米 4 人計算，乘客重量取為 75kg；

- (4) 乘客的重心按站立狀態選高出甲板或地板 1m。
- (5) 如果乘客的分佈情況產生比(1)更不利的影響時，應按最不利的乘客分佈情況進行計算。

8.3.2.4 客船除符合前述各項規定外，尚應滿足以下遇突風襲擊時的穩性衡准要求，其突風穩性衡准數  $K_{f0}$  應符合下式：

$$K_{f0} = \frac{M_{q0}}{M_{f0}} \geq 1 ;$$

$$\text{或 } K_{f0} = \frac{l_{q0}}{l_{f0}} \geq 1$$

式中： $M_{q0}$ ——不計橫搖影響的最小傾覆力矩，kN·m，見8.2.2.2；

$M_{f0}$ ——突風風壓傾側力矩，kN·m，見8.3.2.5；

$l_{q0}$ ——不計橫搖影響的最小傾覆力臂，m，見8.2.2.2；

$l_{f0}$ ——突風風壓傾側力臂，m，見8.3.2.5。

8.3.2.5 客船的突風風壓傾側力矩  $M_{f0}$  或力臂  $l_{f0}$  應分別按下式計算：

$$M_{f0} = p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{kN·m}$$

$$\text{或 } l_{f0} = \frac{1}{9.81\Delta} p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中： $A_f$ 、 $Z_f$ 、 $d$ 、 $\Delta$ ——同8.2.4.1；

$p_0$ ——單位計算突風風壓，Pa，按下式計算：

$$p_0 = 1000 \left( \frac{Z_f - d}{10} \right)^{0.2} \quad \text{Pa}$$

8.3.2.6 客船在按本節 8.3.1.2、8.3.2.2 的要求核算全速回航穩性和乘客集中一舷穩性時，應按照本節 8.3.2.3 的乘客分佈情況計入重心升高對穩性的影響。

### 8.3.3 乾貨船

8.3.3.1 乾貨船包括艙口貨船（駁）、甲板貨船（駁）、半艙貨船（駁）、運木船（駁）和散裝水泥船。

8.3.3.2 乾貨船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 滿載出港；
- (2) 滿載到港；
- (3) 空載(或加壓載)到港。

8.3.3.3 裝運散貨的船舶應從復原力臂中扣除散貨滑移附加傾側力臂  $l_{sd}$  (見本節 8.3.3.4 和 8.3.3.5)，進水角  $\theta_j$  為按本章 8.2.5 確定的進水角或  $20^\circ$ ，取小者。

8.3.3.4 散貨的分佈、重量及重心位置按下列規定計算：

- (1) 當散貨的容重等於或大於  $0.9t/m^3$  時，其堆裝計算按圖 8.3.3.4 所示的方法進行，計算時假定貨物自然底錐角為  $37^\circ$ ，貨物首尾兩端的斜角面在縱向的投影長度取載貨處所寬度  $B_w$  的 0.4 倍；
- (2) 當散貨的容重小於  $0.9t/m^3$  時，可根據其實際的容重、自然底錐角或堆碼形狀進行計算，並在穩性計算書中注明；
- (3) 在散貨的堆裝計算中應扣除甲板梁拱下的體積。

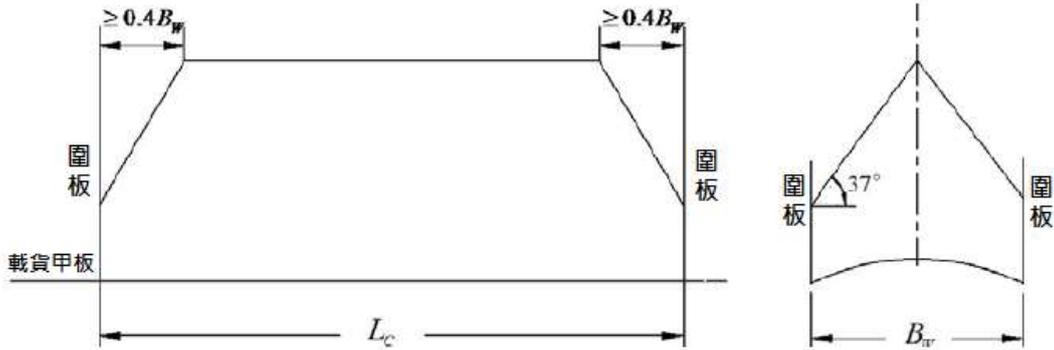


圖8.3.3.4 (1)

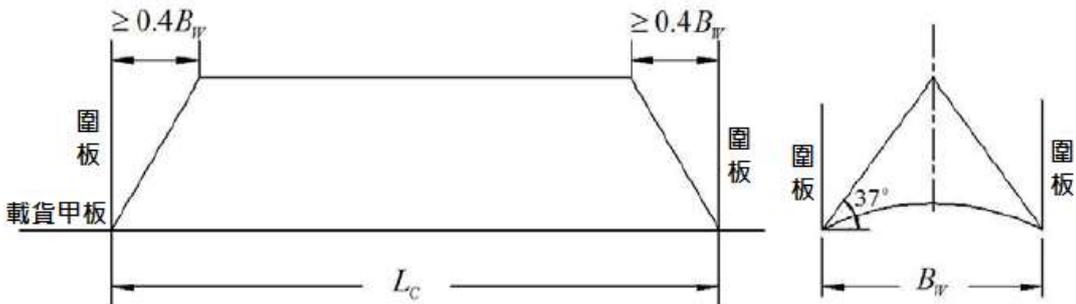


圖8.3.3.4 (2)

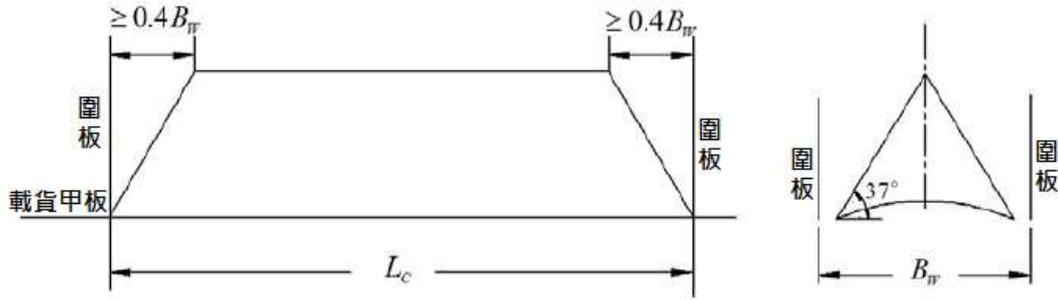


圖8.3.3.4 (3)

8.3.3.5 散貨滑移附加傾側力臂 $l_{sd}$ 按下式計算：

$$l_{sd} = 0.32a - 0.36a^2 + 0.25aD_c - 0.09aD_c^2 - 0.11a^2D_c - 0.025 \quad \text{m}$$

當 $l_{sd} < 0$ 時，取 $l_{sd} = 0$ 。

式中： $a$  —— 傾角系數， $a = \frac{\theta}{57.3}$ ，其中 $\theta$ 為橫傾角，(°)；

$D_c$  —— 載量系數， $D_c = D_w / 1000$ ，其中 $D_w$ 為楔形部分的貨物重量，t；當 $D_c > 1.5$ 時，取 $D_c = 1.5$ 。

- 8.3.3.6 裝運包裝貨物、重件以及特殊外形尺寸貨物的船舶，其貨物的重量及重心位置應根據貨物的種類和堆裝形式計算，對於裝運重件和特殊外形尺寸貨物的船舶，其繫固方式應經船舶檢驗機構同意。
- 8.3.3.7 裝運木材的船舶，其木材的重量及重心位置應根據木材的容重、堆裝形式計算，木材堆裝形式應符合下列規定：
- (1) 木材應盡可能沿橫向分佈，並盡可能緊密堆裝；
  - (2) 當木材超過艙口圍板或擋貨板時，其堆裝形式及繫固方式應經船舶檢驗機構同意。
- 8.3.3.8 露天裝運乾散貨和木材的船舶，應加算 8.3.3.2(2)因貨物吸水導致重量增加的情況；因貨物吸水增加的重量可根據試驗數據確定並應在穩性計算書中注明。無試驗數據時，按船舶裝運的貨物種類選取：木材和其他乾散貨因吸水增加的重量按貨物重量的 10%計算，按此計算的吃水不作為核算乾舷的依據。
- 8.3.3.9 露天裝運乾散貨和木材的船舶，如果船舶設有符合本指南第 3 篇第 3 章 3.2.3.4 密性要求的簡易艙口蓋和簡易頂篷可不按 8.3.3.8 進行計算。

8.3.3.10 裝運濕散貨的船舶（如直接從挖砂船裝砂的艙口貨船/駁、甲板貨船/駁），除本節 8.3.3.3 至 8.3.3.5 的規定外，尚應符合下列規定：

- (1) 設置積水艙/擋水槽；
- (2) 船舶在裝載和航行過程中，應即時將積水艙/擋水槽的積水排到舷外；
- (3) 船舶的初穩性高度和復原力臂曲線均應計入積水艙/擋水槽中液體的自由液面的影響；
- (4) 貨物重量已包含積水艙/擋水槽中的積水重量，積水艙/擋水槽的積水不應作為重量項目。

裝運濕散貨的船舶不需要按 8.3.3.8 進行計算。

### 8.3.4 推(拖)船

8.3.4.1 推(拖)船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 出港；
- (2) 到港。

8.3.4.2 設有拖鉤或拖樁的推(拖)船，其初穩性高度應符合下式：

$$GM_0 \geq \frac{M_t}{9.81K\Delta(D-d)/B} \quad \text{m}$$

式中： $GM_0$ ——所核算裝載情況下船舶未計及自由液面修正的初穩性高度，

m；

$M_t$ ——拖索急牽傾側力矩，kN·m，見8.3.4.3；

$D$ ——型深；

$d$ ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m；

$B$ ——乾舷甲板最大型寬，m；

$\Delta$ ——所核算裝載情況下船舶的排水量，t；

$K$ ——系數， $K = 0.85$ 。

8.3.4.3 拖索急牽傾側力矩  $M_t$  按下式計算：

$$M_t = 0.64T_b(Z_t - d) \quad \text{kN·m}$$

式中： $Z_t$ ——拖鉤(樁)固著點或拖索導纜孔至基線的垂向高度，m；

$d$ ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m；

$T_b$ ——繫柱拖力，kN，應取理論設計值或實測值。

### 8.3.5 集裝箱船

#### 8.3.5.1 集裝箱船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 滿載出港；
- (2) 滿載到港；
- (3) 空載（或加壓載）出港；
- (4) 空載（或加壓載）到港。

#### 8.3.5.2 按本節 8.3.5.1 要求計算滿載狀態時，至少應計算下列裝載情況：

- (1) 集裝箱數取設計的最大貨箱數時，同一型號的貨箱重量取滿載出港時可能達到的同一箱重；
- (2) 集裝箱數取設計的最大貨箱數和空箱數之和時，同一型號貨箱重量取滿載出港時可能達到的同一箱重，空箱重量取該型號集裝箱的自重。

#### 8.3.5.3 計算集裝箱船的穩性時，每只集裝箱重心高度應取在集裝箱高度的一半處。

#### 8.3.5.4 計算受風面積時，應計入甲板上集裝箱的側投影面積。

#### 8.3.5.5 集裝箱船在橫風的風壓傾側力矩或力臂（見本節 8.3.5.6）作用下，從復原力矩或力臂曲線上求得的靜傾角應不大於極限靜傾角。

#### 8.3.5.6 橫風的風壓傾側力矩或力臂取本章 8.2.4.1 計算值的一半。

#### 8.3.5.7 計算復原力矩或力臂曲線時，不計入甲板上集裝箱浮力的影響。

#### 8.3.5.8 初穩性高度應不小於 0.3m。

#### 8.3.5.9 本節要求也適用於裝運集裝箱的非專用集裝箱船。

#### 8.3.5.10 安全裝載手冊中的完整穩性應包含本節 8.3.5.1 的裝載情況，在本節 8.3.5.2 中，如有下列情況之一者應按本節 8.3.5.11 的規定進行補充計算。

- (1) 貨箱重量小於該型號集裝箱的額定重量的 75%；
- (2) 集裝箱數為設計的貨箱數和空箱數之和；
- (3) 因採取的壓載措施使船舶穩性合格者。

#### 8.3.5.11 按 8.3.5.10 規定應進行補充計算的船舶，安全裝載手冊中的完整穩性還應包含下列裝載情況：

- (1) 集裝箱的箱數
  - ① 集裝箱數取設計的最大貨箱數；
  - ② 集裝箱數取設計的最大貨箱數和空箱數之和。
- (2) 集裝箱箱重的取值方法
  - ① 空箱重量取該型號集裝箱的自重；
  - ② 同一型號貨箱重量的取值範圍：
    - a. 貨箱重量的計算起點為該型號集裝箱額定重量的 15%；
    - b. 貨箱重量的計算終點為該型號集裝箱的額定重量；
    - c. 箱重量的計算間距應不超過額定重量的 15%。

- (3) 按本節 8.3.5.11(2)計算時，可以採取減少集裝箱數或加壓載的方法使船舶穩性合格。

8.3.5.12 安全裝載手冊應根據完工穩性的計算結果編制，並經船舶檢驗機構審批。

### 8.3.6 起重船

8.3.6.1 起重船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 航行、避風狀態下：
- ① 全部燃料和備品；
  - ② 10%燃料和備品。
- (2) 作業狀態下：
- ① 起吊荷重和全部燃料及備品；
  - ② 起吊荷重和10%燃料及備品。

8.3.6.2 起重船應核算航行、作業及避風狀態下的穩性，對於僅在港內作業的起重船，可不核算航行狀態下的穩性。

8.3.6.3 起重船在航行狀態下的穩性應滿足下列要求：

- (1) 初穩性高度應不小於船寬的 0.16 倍；
- (2) 風壓穩性衡准數  $K_f$  符合本章 8.2.1 的規定；
- (3) 最大復原力臂  $l_m$  應不小於 1.2m 或 0.11B 中之小者；
- (4) 最大復原力臂對應的橫傾角  $\theta_m$  應不小於 15°。

8.3.6.4 起重船在作業狀態下的穩性應符合下列要求：

- (1) 旋轉式起重船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_x}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ ——所核算裝載情況下的初穩性高度，並計及自由液面及懸吊重物對初穩性高度的影響，m；

$M_f$ ——風壓傾側力矩，kN·m，見本節8.3.6.6；

$M_x$ ——吊臂伸出舷外傾側力矩，kN·m，見本節8.3.6.10；

$\theta_r$ ——所核算裝載情況下船舶的極限靜傾角，(°)，見本節

8.3.6.11；

$\Delta$ ——所核算裝載情況下船舶的排水量，t。

旋轉式起重船的作業狀態應假定吊臂架橫向伸出舷外處於最大橫傾力矩時，此時吊鉤位於最高位置，起吊荷重的重心高度假定位於吊鉤懸掛點。

(2) 固定式臂式起重船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $\Delta$ 、 $\theta_r$ ——同本節8.3.6.4(1)；

$M_h$ ——船舶橫移傾側力矩，kN·m，見本節8.3.6.9。

固定吊臂式起重船的作業狀態起吊貨物重量的重心高度假定位於吊鉤懸掛點。

8.3.6.5 起重船在避風狀態下的穩性應符合下式：

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $\Delta$ 、 $\theta_r$ ——同本節8.3.6.4(1)。

8.3.6.6 計算起重船的風壓傾側力矩  $M_f$  或力臂  $l_f$  時，受風面積應自水線向上每15m分為一檔，並應分別按下式計算：

$$M_f = \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中： $p$ ——單位計算風壓，Pa，見8.3.6.7；

$i$ ——受風面積的分檔序號；

$A_{fi}$ ——受風面積， $\text{m}^2$ ，按本章8.2.4.3 及本節8.3.6.8確定；

$Z_{fi}$ ——受風面積中心至基線的垂向高度，m；

$d$ ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m；

$\Delta$ ——同本節8.3.6.4；

$a_0$ ——修正系數，見本章8.2.4.5；

$C_i$ ——高度修正系數，由表8.3.6.6 選取。

表8.3.6.6

$Z_{fi} - d$ (m)	$\geq$	0	15	30	45	60	75
	$<$	15	30	45	60	75	90
$C_i$		1.00	1.16	1.32	1.44	1.53	1.61

8.3.6.7 單位計算風壓  $p$  應按起重船所處狀態由表 8.3.6.7 選取。

表8.3.6.7

狀態	航行	作業	避風
單位計算風壓 $p$ (Pa)	469	177	1844

8.3.6.8 計算起重船受風面積時，尚應按下列規定計算：

- (1) 桁架形結構的相當滿實系數，取為 0.5；
- (2) 當兩個或兩個以上的桁架結構物在船舶縱中剖面上的側投影重疊時，重疊部分的面積應乘以重疊系數 1.5；
- (3) 起吊荷重的受風面積中心應假定位於吊鉤懸掛點，其受風面積  $A_f$  按下式計算：

$$A_f = 2.78W^{0.56} \quad \text{m}^2$$

式中： $W$ ——起吊荷重，t。

8.3.6.9 船舶橫移傾側力矩  $M_h$  按下式計算：

$$M_h = 0.5P_h \left( Z_h - \frac{d}{2} \right) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中： $P_h$ ——橫移絞車拉力，kN；

$Z_h$ ——所核算裝載情況下橫移絞索作用點至基線的垂向高度，

m；

$d$ ——同本節8.3.6.6。

8.3.6.10 旋轉式起重船當起重吊臂伸出舷外作業時，產生的最大傾側力矩  $M_x$  按下式計

算：

$$M_x = 12.75W_x b_x - 1.3M_i \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中：  $W_x$  ——吊臂架、吊鉤和起吊荷重等重量的總和，t；

$b_x$  ——上述總重量的重心至船體縱中剖面之間的水平距離，m；

$M_i$  ——起重機械平衡部分的平衡力矩，kN·m。

8.3.6.11 起重船在航行和避風狀態下的極限靜傾角  $\theta_r$ ，應為 0.8 倍甲板邊緣入水角、0.8 倍艀部中點出水角或  $8^\circ$ ，取小者。

起重船在作業狀態下的極限靜傾角  $\theta_r$  應不大於  $5^\circ$ ，但非旋轉式吊臂的起重船應不大於  $3^\circ$ 。

8.3.6.12 橫搖角  $\theta_1$  按下列要求計算：

- (1) 雙體起重船，橫搖角  $\theta_1$  按 8.3.8.7 的有關規定計算；
- (2) 單體起重船，橫搖角  $\theta_1$  按下式計算：

$$\theta_1 = 11.75C_1 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中：  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  ——分別按本節 8.3.6.13 至 8.3.6.15 計算所得的系數。

8.3.6.13 橫搖角計算公式中的系數  $C_1$ ，按船舶自搖週期  $T_\theta$  由本章表 8.2.3.2 選取。

船舶自搖週期  $T_\theta$  按下式計算：

$$T_\theta = \frac{(0.73 + 0.046 \frac{B}{d})B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中：  $B$  ——型寬，m；

$d$  ——同本節 8.3.6.6；

$GM_0$  ——所核算裝載情況下船舶未計及自由液面修正的初穩性高度，m。

8.3.6.14 橫搖角計算公式中的系數  $C_2$  按下式計算：

$$C_2 = 0.66 - 0.05 \frac{B}{d} + 0.11 \frac{KG}{d}$$

當  $C_2 < 0.30$  時，取  $C_2 = 0.30$ ；當  $C_2 > 0.85$  時，取  $C_2 = 0.85$ 。

式中：  $B$  ——同本節8.3.6.13；

$d$  ——同本節8.3.6.6；

$KG$  ——所核算裝載情況下的船舶重心至基線的垂向高度，m。

8.3.6.15 橫搖角計算公式中的系數  $C_3$  按下式計算：

$$C_3 = \frac{1}{dKG} (18dKG + 49BKG + 37dGM_0 - 6BGM_0) \times 10^{-4}$$

當  $C_3 < 0.05$  時，取  $C_3 = 0.05$ 。

式中：  $B$ 、 $GM_0$  ——同本節8.3.6.13；

$d$  ——同本節8.3.6.6；

$KG$  ——同本節8.3.6.14；

8.3.6.16 打樁船的穩性按固定吊臂式起重船的有關規定計算，打樁船作業狀態下的極限靜傾角應不大於  $4^\circ$ 。

### 8.3.7 挖泥船

8.3.7.1 設有泥艙的挖泥船應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 航行、避風狀態下：
  - ① 泥艙無泥<sup>1</sup>和全部燃料及備品；
  - ② 泥艙無泥<sup>1</sup>和10%燃料及備品。
- (2) 作業狀態下：
  - ① 泥艙滿載和全部燃料及備品；
  - ② 泥艙滿載和10%燃料及備品；
  - ③ 泥艙半載和50%燃料及備品。

8.3.7.2 未設泥艙的挖泥船在航行、作業和避風狀態下，應核算下列基本裝載情況的穩性：

- (1) 全部燃料及備品；
- (2) 10%燃料及備品。

8.3.7.3 各種挖泥船航行(包括在作業區域航行)狀態下，穩性應符合下列要求：

- (1) 風壓穩性衡准數  $K_f$  符合本章 8.2.1 的規定；
- (2) 初穩性高度應符合下列規定：
  - ① 設有泥艙的挖泥船，經泥艙內泥沙漿液面影響修正後的初穩性高度

<sup>1</sup> 泥艙無泥，但艙中有水，計算時取艙中水與舷外水一樣高。

應不小於0.6m；

② 未設泥艙的挖泥船的初穩性高度應不小於0.3m。

(3) 復原力臂曲線應符合下列規定：

① 船型為箱型的鏈斗挖泥船和絞吸挖泥船的最大復原力臂 $l_m$ 應不小於0.25m，其對應的橫傾角 $\theta_m$ 應不小於20°；若對應橫傾角小於20°時，其 $l_m$ 應不小於按下式計算所得之值：

$$l_m = 0.25 + 0.018(20 - \theta_m) \quad \text{m}$$

式中： $\theta_m$ ——最大復原力臂對應角，(°)；

② 船型為箱型的抓斗挖泥船的最大復原力臂 $l_m$ 應不小於1.2m或0.11B中之小者；

③ 最大復原力臂對應的橫傾角 $\theta_m$ 應不小於15°；

④ 普通船型的挖泥船的復原力臂曲線應符合本章8.2.1.3的要求。

8.3.7.4 挖泥船作業狀態下的穩性應符合下列要求：

(1) 絞吸挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h + M_d + M_p}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ ——所核算裝載情況下經自由液面修正後的初穩性高度，

m；

$M_f$ ——風壓傾側力矩，kN·m，見本節8.3.7.6；

$M_h$ ——船舶橫移傾側力矩，kN·m，見本節8.3.7.9；

$M_d$ ——定位樁傾側力矩，kN·m，見8.3.7.10；

$M_p$ ——排泥傾側力矩，kN·m，見本節8.3.7.11；

$\theta_r$ ——所核算裝載情況下船舶的極限靜傾角，(°)，見本節

8.3.7.13；

$\Delta$ ——所核算裝載情況下船舶的排水量，t。

絞吸挖泥船的作業狀態應假定絞刀下放至最大可挖深度，吸泥管及排泥管（或排泥槽）內均應充滿泥沙。

(2) 鏈斗挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h + M_p}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $M_h$ 、 $M_p$ 、 $\theta_r$ 、 $\Delta$ ——同8.3.7.4(1)。

鏈斗挖泥船的作業狀態應假定鏈斗下放至最大可挖深度和最小可挖深度(挖深等於吃水)兩種情況，所有斗口向上的泥斗及排泥管(或排泥槽)內均應充滿泥沙。

### (3) 抓斗挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_x}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $\theta_r$ 、 $\Delta$ ——同8.3.7.4(1)；

$M_x$ ——吊臂伸出舷外側傾力矩，kN·m，見本節8.3.7.12。

抓斗挖泥船的作業狀態應假定吊臂架伸出舷外處於產生最大橫傾力矩時，抓斗位於最高位置。

### 8.3.7.5 非自航挖泥船避風狀態下的穩性應符合下式：

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中： $GM_1$ 、 $M_f$ 、 $\theta_r$ 、 $\Delta$ ——同本節8.3.7.4(1)。

### 8.3.7.6 風壓傾側力矩 $M_f$ 或力臂 $l_f$ 應分別按下列要求計算：

- (1) 耙吸挖泥船、鏈斗挖泥船按本章 8.2.4.1、8.2.4.3、8.2.4.4、8.2.4.5 和本節 8.3.7.7 的規定；
- (2) 絞吸挖泥船、抓斗挖泥船：

$$M_f = \sum p C_p C_i A_{\bar{f}} (Z_{\bar{f}} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} \sum p C_p C_i A_{\bar{f}} (Z_{\bar{f}} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中： $p$ ——單位計算風壓，Pa，見本節8.3.7.7；

$C_p$ ——風壓修正係數，航行狀態下取  $C_p=1.3$ ，

避風和作業狀態下取  $C_p=1.0$ ；

$i$ ——受風面積的分檔序號；

$A_{fi}$ ——受風面積， $m^2$ ，按本章8.2.4.3及本節8.3.7.8確定；

$Z_{fi}$ ——受風面積中心至基線的垂向高度， $m$ ；

$d$ ——所核算裝載情況下船舶的型吃水， $m$ ；

$\Delta$ ——同本節8.3.7.4；

$a_0$ ——修正係數，見本章8.2.4.5；

$C_i$ ——高度修正係數，由表8.3.7.6 選取。

表8.3.7.6

$Z_{fi}-d$ (m)	15 及以下	15以上
$C_i$	1.00	1.16

8.3.7.7 單位計算風壓  $P$  應按挖泥船所處狀態由表 8.3.7.7 選取。

表8.3.7.7

狀 態		航 行	作 業	避 風
單位計算風 壓 $p$ (Pa)	鏈斗挖泥船、絞吸挖 泥船和抓斗挖泥船	368	235	1559
	耙吸挖泥船、泥駁和 吹泥船	368	—	—

8.3.7.8 計算挖泥船受風面積時，尚應按下列規定計算：

- (1) 桁架形結構的相當滿實係數，取為 0.5；
- (2) 當兩個或兩個以上桁架結構物在船舶縱中剖面上的側投影重疊時，重疊部分的面積應乘以重疊係數1.50。

8.3.7.9 船舶橫移傾側力矩  $M_h$  按下式計算：

$$M_h = 0.5P_h \left( Z_h - \frac{d}{2} \right) \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中： $P_h$  —— 橫移絞車拉力， $kN$ ；

$Z_h$  —— 所核算裝載情況下橫移絞索作用點至基線的垂向高度， $m$ ；絞

吸挖泥船的橫移絞索作用點位於絞刀架拉環處，當船舶進行最大挖深時，絞刀架的拉環(絞索作用點)可能位於船舶基線下面，此時  $Z_h$  值應取負值進行計算，而計算結果的  $M_h$  值應以絕對值代入公式本節8.3.7.4；

$d$  —— 同本節8.3.7.6。

8.3.7.10 定位樁放下時的傾側力矩  $M_d$  按下式計算：

$$M_d = 9.81W_d b_d \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中： $W_d$  —— 一個定位樁的重量，t；

$b_d$  —— 定位樁中心線與船體縱中剖面之間的水平距離，m。

8.3.7.11 排泥裝置將泥沙自舷邊排出舷外時的傾側力矩  $M_p$  按下式計算：

$$M_p = 9.81W_p b_p \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中： $W_p$  —— 排泥裝置內泥沙的總重量，t；

$b_p$  —— 排泥裝置內泥沙重心至船體縱中剖面之間的水平距離，m。

8.3.7.12 抓斗挖泥船當吊臂伸出舷外作業時，產生的最大傾側力矩  $M_x$  按下式計算：

$$M_x = 12.75W_x b_x - 1.3M_i \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中： $W_x$  —— 吊臂架、抓斗和泥沙重量的總和，t；

$b_x$  —— 上述總重量的重心至船體縱中剖面之間的水平距離，m；

$M_i$  —— 起重機械平衡部分的平衡力矩，kN·m。

8.3.7.13 挖泥船在航行和避風狀態下的極限靜傾角  $\theta_r$ ，應為 0.8 倍甲板邊緣入水角、0.8 倍艀部中點出水角或  $8^\circ$ ，取小者。

挖泥船在作業狀態下，為確保正常作業而要求的極限靜傾角由船舶所有人/經營人提出。

8.3.7.14 具有泥艙的挖泥船，其作業狀態應至少選取兩種典型的泥沙容重進行計算，當泥艙中泥漿的密度等於或小於  $1.4\text{t}/\text{m}^3$  時，應計算泥沙漿自由液面對穩性的影響。同時還應考慮船舶在傾斜過程中泥沙從溢流口或艙口的溢出，此時，復原力臂曲線及動穩性曲線應按排水量和泥沙漿重心位置的實際變化值來計算。

8.3.7.15 橫搖角  $\theta_1$  按下列要求計算：

- (1) 雙體挖泥船，橫搖角  $\theta_1$  按 8.3.8.7 的有關規定計算；
- (2) 單體耙吸挖泥船和其他普通船型單體挖泥船，橫搖角  $\theta_1$  按本章 8.2.3 的有關規定計算；
- (3) 對於船型為箱型的單體抓斗挖泥船，橫搖角  $\theta_1$  按本節 8.3.6.12(2) 的有關規定計算；
- (4) 對於船型為箱型的單體絞吸挖泥船和單體鏈斗挖泥船，橫搖角  $\theta_1$  按下式計算：

$$\theta_1 = 11.75C_1 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中： $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ ——按本節 8.3.7.16 至 8.3.7.18 計算所得的系數。

8.3.7.16 橫搖角計算公式中的系數  $C_1$  按船舶自搖週期  $T_\theta$  由本章表 8.2.3.2 選取。

船舶自搖週期  $T_\theta$  按下式計算：

$$T_\theta = \frac{(0.7 + 0.076 \frac{B}{d})B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中： $B$ ——型寬，m；

$d$ ——同本節 8.3.7.6；

$GM_0$ ——所核算裝載情況下船舶未計及自由液面修正的初穩性高度，

m。

8.3.7.17 橫搖角計算公式中的系數  $C_2$  按下式計算：

$$C_2 = 0.40 + 0.06 \frac{KG}{d}$$

當  $C_2 > 0.85$  時，取  $C_2 = 0.85$ 。

式中： $d$ ——同本節 8.3.7.6；

$KG$ ——所核算裝載情況下船舶重心至基線的垂向高度，m。

8.3.7.18 橫搖角計算公式中的系數  $C_3$  按下式計算：

$$C_3 = \frac{1}{dKG} (77dKG + 66BKG + 55dGM_0 - 21BGM_0) \times 10^{-4}$$

當  $C_3 < 0.04$  時，取  $C_3 = 0.04$ 。

式中：  $B$ 、 $GM_0$ ——同本節 8.3.7.16；

$d$ ——同本節 8.3.7.6；

$KG$ ——同本節 8.3.7.17。

8.3.7.19 凡專門運送泥沙的船舶，應符合本節 8.3.7.19(1)和 8.3.7.19(2)的規定，並符合本節 8.3.7.14 和 8.3.7.20 的規定。

(1) 應核算下列基本裝載情況的穩性：

- ① 滿載出港；
- ② 滿載到港；
- ③ 部分裝載出港；
- ④ 部分裝載到港；
- ⑤ 空載（或加壓載）出港；
- ⑥ 空載（或加壓載）到港。

(2) 計算本節 8.3.7.19(1)③和 8.3.7.19(1)④裝載情況時，每一品種液貨至少應考慮一對邊艙或一個中心線上的艙為 50%裝載，且所取的艙或艙組的自由液面影響為最大者。

8.3.7.20 設有泥艙的挖泥船，其作業狀態應考慮可能因泥門控制機構故障而發生不對稱排泥的情況，此種狀態下應增加校核船舶的風壓穩性衡准數  $K_f$ ：

(1) 不對稱排泥後的船舶重心橫向座標  $Y_{g1}$  按下式計算：

$$Y_{g1} = \frac{WY}{\Delta_1} \quad \text{m}$$

式中：  $W$ ——泥艙內排出的泥沙總重量，t；

$Y$ ——排出的泥沙重心至船舶縱中剖面的水平距離，m；

$\Delta_1$ ——排泥後船舶的排水量，t，按下式計算：

$$\Delta_1 = \Delta - W$$

其中：  $\Delta$ ——排泥前船舶的排水量，t；

$W$ ——同上。

(2) 復原力臂  $l_1$  和動穩性力臂  $l_{d1}$  可按排泥後的船舶排水量及重心位置採用靜力學方法進行計算，或按下式計算：

$$l_1 = l - Y_{g1} \cos \theta \quad \text{m}$$

$$l_{d1} = l_d - Y_{g1} \sin \theta \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中： $l$ ——排水量為  $\Delta$ ，重心位置位於船舶縱中剖面時計算所得的復原力臂，m；

$l_d$ ——排水量為  $\Delta$ ，重心位置位於船舶縱中剖面時計算所得的動穩性力臂，m·rad；

$\theta$ ——船舶的橫傾角，(°)；

$Y_{g1}$ ——不對稱排泥後的船舶重心橫向座標，m。

按上述計算的具有靜橫傾角的復原力臂曲線和動穩性力臂曲線形狀如圖 8.3.7.20，圖中  $\theta_{PR}$  為靜橫傾角。

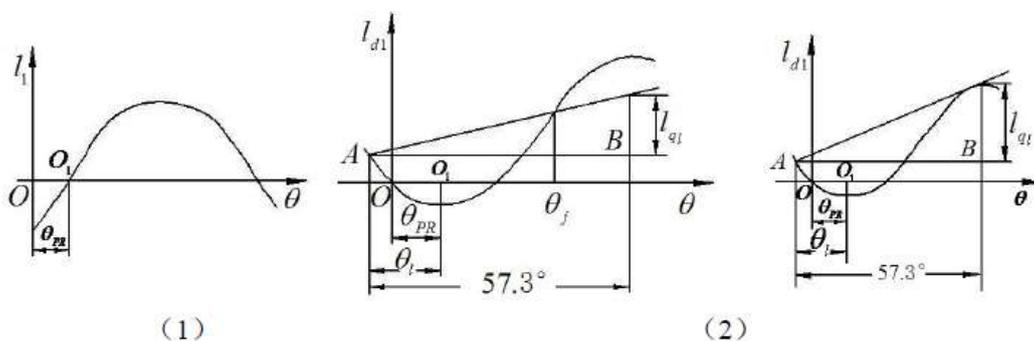


圖8.3.7.20

(3) 橫搖幅度  $\theta_i$  的計算：

當泥艙中泥沙的容重等於或小於  $1.4 \text{ t/m}^3$  時，橫搖幅度  $\theta_i$  取  $6^\circ$ ；

當泥艙中泥沙的容重大於  $1.4 \text{ t/m}^3$  時，考慮排泥的動力特性，橫搖幅度  $\theta_i$  按下式計算：

$$\theta_i = 6 + 0.2\theta_{PR} \quad (^\circ)$$

(4) 最小傾覆力臂  $l_{qi}$  用下列方法計算：

如圖 8.3.7.20(2)，自  $Q$  點向  $\theta$  軸左方向取等於橫搖幅度  $\theta_i$  的一點，其餘的方法與 8.2.2 相同。

### 8.3.8 雙體船

8.3.8.1 除另有規定外，本條適用於雙體客船和雙體貨船。雙體起重船、雙體挖泥船應符合 8.3.6、8.3.7 的規定。

8.3.8.2 雙體船通常只需核算滿載出港裝載情況的穩性。

8.3.8.3 計算進水角時，若以艙口圍板和艙室及艙棚門檻的頂緣作為進水角開口，只取門檻高度的二分之一計入。

8.3.8.4 雙體船的初穩性高度和復原力臂曲線特徵值按本節 8.2.1 計算。

8.3.8.5 風壓傾側力矩或力臂按本章 8.2.4.1 計算，其中修正系數  $a_0$  取 0.5。

8.3.8.6 受風面積為本章 8.2.4.3 計算所得值的 1.2 倍。

8.3.8.7 橫搖角  $\theta_1$  按下式計算：

$$\theta_1 = 11.75 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中： $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ ——按本節 8.3.8.8 至 8.3.8.11 計算所得的系數。

8.3.8.8 橫搖角計算公式中的系數  $C_1$  按船舶自搖週期  $T_\theta$  由本章表 8.2.3.2 選取。

$$T_\theta = \frac{1.05B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中： $B$ ——乾舷甲板最大型寬，m；

$GM_0$ ——所核算裝載情況下船舶未計及自由液面修正的初穩性高度，m。

8.3.8.9 橫搖角計算公式中的系數  $C_2$  按下式計算：

$$C_2 = (0.21 + 0.26 \frac{KG}{d}) [1 - 0.363 (\frac{B}{T_\theta^2})^2]$$

當  $\frac{KG}{d} \geq 3.04$  時，取  $\frac{KG}{d} = 3.04$ ；

當  $\frac{B}{T_\theta^2} \geq 1.2$  時，取  $\frac{B}{T_\theta^2} = 1.2$ 。

式中： $B$ ——同本節 8.3.8.8；

$T_\theta$ ——船舶自搖週期，s，見本節 8.3.8.8；

$d$ ——所核算裝載情況下船舶的型吃水，m；

$KG$ ——所核算裝載情況下船舶重心至基線的垂向高度，m。

8.3.8.10 橫搖角計算公式中的系數  $C_3$  按下式計算：

$$C_3 = 0.024 f_3 f_4$$

式中： $f_3$ ——系數，按  $\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$  由表 8.3.8.10 (1) 選取。

表 8.3.8.10 (1)

$\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$	2.0 及以上	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5 及以下
$f_3$	1.00	1.29	1.54	1.83	2.13	2.42

表中： $\nabla$ ——所核算裝載情況下船舶的總排水體積， $\text{m}^3$ ；

$b$ ——所核算裝載情況下片體的最大水線寬度， $\text{m}$ ；

$f_4$ ——系數，按  $W/b$  由表 8.3.8.10 (2) 選取。

表 8.3.8.10 (2)

$W/b$	0.5 及以下	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7 及以上
$f_4$	0.68	0.80	1	1.23	1.48	1.75	2.01

表中： $w$ ——所核算裝載情況下，兩片體中水線處內舷間距， $\text{m}$ 。

8.3.8.11 橫搖角計算公式中的系數  $C_4$  按下列情況選取：

當舭龍骨總面積系數  $\frac{A_b}{Lb} \geq 0.03$  時，取  $C_4 = 0.9$ ；

當無舭龍骨或有舭龍骨但  $\frac{A_b}{Lb} < 0.03$  時，取  $C_4 = 1$ 。

式中： $A_b$ ——舭龍骨總面積， $\text{m}^2$ ；

$L$ ——船舶垂線間長， $\text{m}$ ；

$b$ ——同本節 8.3.8.10。

8.3.8.12 雙體船可不核算回航的穩性。

## 附錄1 船舶穩性總結表

編制船舶穩性總結表的目的，在於使船上駕駛人員對本船在各種裝載情況下的穩性有全面的瞭解，以便在實際營運中掌握船舶穩性情況，因此，本總結表不僅應包括本篇規定需核算的基本裝載情況，還應包括實際營運中可能遇到在船舶穩性方面更為不利的裝載情況，同時，對於船舶穩性不良的裝載狀況，應提出改善船舶穩性的措施，船舶穩性總結表應根據完工穩性計算書編制。

船舶穩性總結表的建議格式：

表1-1 適用於客船；

表1-2 適用於貨船；

表1-3 適用於拖(推)船；

表1-4 適用於工程船。

表內專案可根據實際情況增減，其他類型船舶參照上述格式編制。

客船穩性總結表

表1-1

船名	額定功率				主尺度	總長	m	垂綫間長	m	設計水綫長	m	編制單位及日期																			
	kW					型寬	m	最大船寬	m	樑 拱	m	建造廠及建造日期																			
航速	km/h				付氏數	型深	m	設計吃水	m	最小乾 舷	m	傾斜試驗地點及日期																			
空船	排水量				t	重 量			t	進 水	垂向坐標	m	極 限	垂向坐標	m																
	重心垂向坐標				m	重心垂向坐標			m	角開口	橫向坐標	m	靜傾角	橫向坐標	m																
	重心縱向坐標				m	重心縱向坐標			m	位 置	縱向坐標	m	位 置	縱向坐標	m																
序號	裝載情況	計算吃水 $d$	排水量 $\Delta$	載客人數 $N$	載貨量 $W$	船舶重心垂向坐標 $KG$	船舶重心縱向坐標 $XG$	進水角 $\theta_j$	極限靜傾角 $\theta_r$	穩性基本要求										穩性特殊要求						穩性是否合格	備注				
										初穩性高度和復原力臂曲綫特徵值										風壓衡准				回航				乘客集中一舷			
										未經自由液面修正的初穩性高度 $GM_0$	經自由液面修正的初穩性高度 $GM_1$	最大復原力臂對應角 $\theta_{max}$	最大復原力臂 $l_{max}$	$\theta_j$ 對應復原力臂 $l_j$	$\theta_j$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dj}$	$\theta_m$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dm}$	初穩性高度和復原力臂曲綫的衡准	橫搖角 $\theta_1$	風壓傾側力臂 $l_f$	最小傾覆力臂 $l_q$	風壓穩性衡准數 $K_f$	回航傾側力臂 $l_v$	回航靜傾角 $\theta_v$	極限靜傾角與回航靜傾角之比 $\theta_r / \theta_v$	集舷傾側力臂 $l_k$			集舷靜傾角 $\theta_k$	極限靜傾角與集舷靜傾角之比 $\theta_r / \theta_k$		
										m	m	(°)	m	m	m·rad		(°)	m	m		m	(°)		m	(°)			m	(°)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		

貨船穩性總結表

表1-2

船名	額定功率				kW	主尺度	總長	m	垂綫間長	m	設計水綫長	m	編制單位及日期																
							型寬	m	最大船寬	m	樑 拱	m	建造廠及建造日期																
航速	km/h				付氏數		型深	m	設計吃水	m	最小乾 舷	m	傾斜試驗地點及日期																
空船	排水量				t	重 量				t	進 水	垂向坐標	m	極 限	垂向坐標	m													
	重心垂向坐標				m	重心垂向坐標				m	角開口	橫向坐標	m	靜傾角	橫向坐標	m													
	重心縱向坐標				m	重心縱向坐標				m	位 置	縱向坐標	m	位 置	縱向坐標	m													
序號	裝載情況	計算吃水 $d$	排水量 $\Delta$	載貨量 $W$	壓載量 $D$	船舶重心垂向坐標 $KG$	船舶重心縱向坐標 $XG$	進水角 $\theta_j$	極限靜傾角 $\theta_r$	穩性基本要求										穩性特殊要求						穩性是否合格	備注		
										初穩性高度和復原力臂曲綫特徵值										風壓衡准				回航					
										未經自由液面修正的初穩性高度 $GM_0$	經自由液面修正的初穩性高度 $GM_1$	最大復原力臂對應角 $\theta_{max}$	最大復原力臂 $l_{max}$	$\theta_j$ 對應復原力臂 $l_j$	$\theta_j$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dj}$	$\theta_m$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dm}$	初穩性高度和復原力臂曲綫的衡准	橫搖角 $\theta_1$	風壓傾側力臂 $l_f$	最小傾覆力臂 $l_q$	風壓穩性衡准數 $K_f$	回航傾側力臂 $l_v$	回航靜傾角 $\theta_v$	極限靜傾角與回航靜傾角之比 $\theta_r / \theta_v$					
										(°)	(°)	(°)	m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		(°)	m	m		m	(°)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

推(拖)船穩性總結表

表1-3

船名	額定功率		主尺度	總長	m	垂綫間長	m	設計水綫長	m	編制單位及日期																	
	型寬	m		最大船寬	m	樑 拱	m	建造廠及建造日期																			
航速	km/h	付氏數	固定壓載	型深	m	設計吃水	m	最小乾舷	m	傾斜試驗地點及日期																	
空船	排水量	t		重 量	重心垂向坐標	m	進水	垂向坐標	m	極 限	垂向坐標	m															
	重心垂向坐標	m	重心垂向坐標		m	角開口	橫向坐標	m	靜傾角	橫向坐標	m																
	重心縱向坐標	m	重心縱向坐標		m	位 置	縱向坐標	m	位 置	縱向坐標	m																
序號	裝載情況	計算吃水 $d$	排水量 $\Delta$	船舶重心垂向坐標 $KG$	船舶重心縱向坐標 $XG$	進水角 $\theta_j$	極限靜傾角 $\theta_r$	穩性基本要求										穩性特殊要求						備注			
								初穩性高度和復原力臂曲綫特徵值										風壓衡准				回航			急牽		
								未經自由液面修正的初穩性高度 $GM_0$	經自由液面修正的初穩性高度 $GM_1$	最大復原力臂對應角 $\theta_{max}$	最大復原力臂 $l_{max}$	$\theta_j$ 對應復原力臂 $l_j$	$\theta_j$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dj}$	$\theta_m$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dm}$	初穩性高度和復原力臂曲綫的衡准	橫搖角 $\theta_1$	風壓傾側力臂 $l_f$	最小傾覆力臂 $l_q$	風壓穩性衡准數 $K_f$	回航傾側力臂 $l_v$	回航靜傾角 $\theta_v$	極限靜傾角與回航靜傾角之比 $\theta_r / \theta_v$	急牽傾側力矩 $M_t$		規範要求的初穩性高度 $GM_t$	實有的初穩性高度與要求值之比 $\frac{GM_0}{GM_t}$	
	m	t	m	m	(°)	(°)	m	m	(°)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	(°)		kN·m	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

工程船穩性總結表

表1-4

船名	額定功率		主尺度	總長	m	垂綫間長	m	設計水綫長	m	編制單位及日期																							
	kW			型寬	m	最大船寬	m	樑 拱	m	建造廠及建造日期																							
	航速	km/h		付氏數	型深	m	設計吃水	m	最小乾舷	m	傾斜試驗地點及日期																						
空船	排水量	t	固定壓載	重量		t	進水	垂向坐標	m	極限	垂向坐標	m																					
	重心垂向坐標	m		重心垂向坐標		m	角開口	橫向坐標	m	靜傾角	橫向坐標	m																					
	重心縱向坐標	m		重心縱向坐標		m	位置	縱向坐標	m	位置	縱向坐標	m																					
序號	裝載情況	計算吃水 $d$	排水量 $\Delta$	船舶重心垂向坐標 $KG$	船舶重心縱向坐標 $XG$	進水角 $\theta_j$	極限靜傾角 $\theta_r$	穩性基本要求										穩性特殊要求										穩性是否合格	備注				
								初穩性高度和復原力臂曲綫特徵值								風壓衡准				回航		側傾力矩				作業				避風			
								未經自由液面修正的初穩性高度 $GM_0$	經自由液面修正的初穩性高度 $GM_1$	最大復原力臂對應角 $\theta_{max}$	最大復原力臂 $l_{max}$	對應復原力臂 $l_j$	$\theta_j$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dj}$	$\theta_m$ 對應復原力臂曲綫的面積 $l_{dm}$	初穩性高度和復原力臂曲綫的衡准	橫搖角 $\theta_1$	風壓傾側力臂 $l_f$	最小傾覆力臂 $l_q$	風壓穩性衡准數 $K_f$	回航傾側力臂 $l_v$	回航靜傾角 $\theta_v$	極限靜傾角與回航靜傾角之比 $\theta_r / \theta_v$	風壓傾側力矩 $M_f$	船舶橫移傾側力矩 $M_h$	定位樁傾側力矩 $M_d$	排泥傾側力矩 $M_p$	吊臂伸出舷外傾側力矩 $M_x$			規範要求的初穩性高度 $GM_z$	實有的初穩性高度與要求值之比 $\frac{GM_1}{GM_z}$	規範要求的初穩性高度 $GM_b$	實有的初穩性高度與要求值之比 $\frac{GM_1}{GM_b}$
m	t	m	m	m	m	m	m	(°)	m	m	m·rad	(°)	m	m	m	(°)	kN·m				m	m											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

## 附錄2 推薦船舶液體艙櫃自由液面

### 橫傾力矩計算方法

船舶液體艙櫃的自由液面橫傾力矩  $M_\theta$  值可按下式計算：

$$M_\theta = 9.81Vb\rho K\sqrt{C_b} \quad \text{kN}\cdot\text{m}$$

式中： $M_\theta$ ——任一橫傾角  $\theta$  的自由液面橫傾力矩， $\text{kN}\cdot\text{m}$ ；

$V$ ——艙櫃總容積， $\text{m}^3$ ；

$b$ ——艙櫃最大寬度， $\text{m}$ ；

$\rho$ ——艙櫃中液體密度， $\text{t}/\text{m}^3$ ；

$K$ ——系數，按艙櫃的  $b/h$  值和橫傾角  $\theta$  由表1確定；

$C_b$ ——艙櫃方形系數， $C_b = \frac{V}{blh}$ ；

其中： $l$ ——艙櫃最大長度， $\text{m}$ ；

$h$ ——艙櫃最大高度， $\text{m}$ 。

表1

當  $ctg\theta \geq \frac{b}{h}$

當  $ctg\theta < \frac{b}{h}$

$$K = \frac{\sin\theta}{12} \left( 1 + \frac{tg^2\theta}{2} \right) \times \frac{b}{h}$$

$$K = \frac{\cos\theta}{8} \left( 1 + \frac{tg\theta}{b/h} \right) - \frac{\cos\theta}{12(b/h)^2} \left( 1 + \frac{ctg^2\theta}{2} \right)$$

$\theta$ $b/h$	5°	10°	15°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	75°	80°	90°	$\theta$ $b/h$
20	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	20
10	0.07	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	10
5	0.04	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	5
3	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	3
2	0.01	0.03	0.04	0.06	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.06	2
1.5	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08	1.5
1	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.15	0.16	0.16	0.17	1
0.75	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.12	0.15	0.16	0.16	0.17	0.75
0.5	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.09	0.16	0.18	0.21	0.25	0.5
0.3	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.11	0.19	0.27	0.63	0.3
0.2	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.07	0.13	0.27	0.63	0.2
0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.06	0.14	1.25	0.1

## 第9章 船舶操縱性與駕駛室可視範圍

### 第1節 船舶操縱性

#### 9.1.1 一般要求

9.1.1.1 除另有規定外，本節適用於具有舵和螺旋推進器的下列船舶：

- (1) 船長為80m及以上的貨船及輔助船；
- (2) 主機總功率為883kw及以上的推船與駁船所組成的頂推船隊；
- (3) 乘客定額100人以上的客船；
- (4) 油船。

9.1.1.2 本節所涉及的操縱性主要包括航向改變性、回轉性和制動性。

9.1.1.3 船舶應有足夠的舵面積以保證船舶具有良好的操縱性。

9.1.1.4 操舵裝置及後退措施應滿足本篇第 3 章第 2 節的有關規定。

9.1.1.5 船舶應配備操縱性手冊以供備查。操縱性手冊至少應包含如下內容：

- (1) 滿載出港情況下主機輸出功率為50%、75%、90%、100%時的靜水航速；
- (2) 滿載出港情況下的回轉軌跡；
- (3) 滿載出港情況下的制動性能；
- (4) 滿載出港情況下的航向改變性能；
- (5) 營運中針對操縱船舶的注意事項及建議。

#### 9.1.2 定義

9.1.2.1 除另有規定外，本章的名詞定義如下：

- (1) 航向改變性——系指船舶旋回初期對舵反應的能力；
- (2) 回轉性——系指轉舵使船舶作圓弧運動的性能；
- (3) 制動性——系指船舶對於慣性停船和倒車停船的響應性能；
- (4) 回轉試驗——系指測定船舶回轉性能的試驗；
- (5) Z形操縱試驗——系指操舵舵角隨時間的變化似Z字形的判定船舶航向改變性能的試驗；
- (6) 停船試驗——系指藉助慣性停船或倒車停船並測定相應船舶停船距離和時間以判定船舶停船性能的試驗。

#### 9.1.3 操縱性試驗

9.1.3.1 船舶應通過實船操縱性試驗來測試和評價其操縱性。新建船舶完工時，應進行實船操縱性試驗；對於同一船廠建造的同型船舶(系列船)，第一艘應進行實船操縱性試驗，以後建造的船舶若沒有發生影響操縱性的修改及變更時，可不進行實船操縱性試驗，其操縱性手冊可採用第一艘船舶的實船操縱性試驗資料。按本章 9.1.1.5 的規定配備操縱性手冊的船舶如在營運中因改裝及修理使操縱性發生較大變化時，在完工時也應進行實船操縱性試驗，並根據實船操縱性試驗的數據重新編制操縱性手冊。

- 9.1.3.2 實船操縱性試驗應在風力不超過蒲氏 3 級風、水域寬闊、平靜、浪高不超過 0.2m、水深不小於 3 倍於船舶吃水等試驗條件下進行，上述試驗條件應在試驗開始前 30min 前予記錄；試驗測量儀器應經事先校驗。
- 9.1.3.3 實船操縱性試驗應盡可能在船舶滿載出港的情況下進行，當確有困難不能達到滿載出港狀態時，經船舶檢驗機構同意，可按 9.1.4 的方法進行換算。
- 9.1.3.4 實船操縱性試驗應在確認舵裝置及舵機正常運行之後進行。
- 9.1.3.5 實船操縱性試驗項目包括 Z 形操舵試驗、回轉性試驗、停船試驗，實船操縱試驗方法按有關規定或標準進行。
- 9.1.4 非滿載出港情況下操縱性參數的換算
- 9.1.4.1 當實船操縱性試驗在非滿載出港的情況下進行時，滿載出港情況下操縱性參數可按下列方法換算：

$$[A_F]_S = [A_T]_S \frac{[A_F]_{m或p}}{[A_T]_{m或p}}$$

式中： $A_F$  — 滿載出港情況下的操縱性參數；

$A_T$  — 試驗情況下的操縱性參數；

$S$  — 下標，表示實船值；

$m$  — 下標，表示船模試驗預報值；

$p$  — 下標，表示計算預報值。

- 9.1.4.2 在 9.1.4.1 中所述的船模試驗預報和計算預報應符合有關規定或標準的要求。

## 第2節 駕駛室可視範圍

- 9.2.1 適用範圍
- 9.2.1.1 本節適用於下列船舶：
- (1) 客船；
  - (2) 油船；
  - (3) 1000總噸及以上的貨船及輔助船。
- 9.2.2 駕駛室可視範圍
- 9.2.2.1 駕駛室可視範圍應滿足如下要求：
- (1) 駕駛位置系指駕駛室控制台前方駕駛員所在位置。從駕駛位置上所見的水面視域，在所有吃水、縱傾和甲板載貨狀態下，自船艏前方至任何一舷 $10^\circ$ 止的範圍內均不應有1.5倍最大船長以上的盲區遮擋；
  - (2) 在駕駛室外正橫前方從駕駛位置上所見水面視域內任何由貨物、桅杆或其他障礙物造成的盲視扇形區域的遮擋，應不超過 $10^\circ$ ，盲視區扇形區域的總和應不超過 $20^\circ$ 。盲視區之間的可視扇形區域至少應為 $5^\circ$ ，但在上述(1)中所述之視域內，每一單獨的盲視區均不應超過 $5^\circ$ ；

- (3) 從駕駛位置上所見的水平視域應延伸為一個不小於 $225^{\circ}$ 的扇形區域，即從正前方至船舶任何一舷不小於 $22.5^{\circ}$ 的正橫後方向；
- (4) 從每一駕駛翼橋所見的水平視域應延伸為一個至少為 $225^{\circ}$ 的扇面，即從船艏另一側至少 $45^{\circ}$ 經正前方，然後從正前方經 $180^{\circ}$ 至船舶相同一舷的正艉方；
- (5) 主操舵位置系指駕駛室控制台前方舵手所在位置。從主操舵位置所見的水平視域應延伸為一個從正前方至船舶每一舷至少 $60^{\circ}$ 的扇形區域；
- (6) 駕駛室或駕駛室翼橋的設置應能保證船舶在航行及停靠時的正常作業；
- (7) 對於駕駛室開有側門的駕駛甲板，若其前端與駕駛室前端壁平齊且能達到對駕駛室翼橋可視範圍要求時，可代替駕駛室翼橋；
- (8) 在上述(3)和(4)所要求的駕駛室向後的可視範圍如因裝載等原因難以實現時，可採用其他的方式替代，這種替代應能保證上述(3)和(4)所要求的可視範圍。

### 9.2.3 駕駛室窗

#### 9.2.3.1 駕駛室窗的設置應滿足如下要求：

- (1) 駕駛室正前窗下部邊緣高度應盡可能保持低位，任何情況下該下部邊緣不得成為障礙，遮擋前述的前視域；
- (2) 駕駛室正前窗上部邊緣應有一個水平前視範圍，該水平前視範圍的高度應與駕駛人員的前視視線高度相適應，該高度一般應不小於 $1.8\text{m}$ ；
- (3) 駕駛室窗的框架應保持最低數量，且不應設置在任何工作台的正前方；
- (4) 為有助於避免反射，駕駛室正前窗一般應自垂直平面頂部向外傾斜；
- (5) 駕駛室窗不應設置偏振及著色玻璃窗；
- (6) 至少應有2扇駕駛室正前窗能提供清晰的視域，並依據駕駛室形狀，附加數量的窗也應提供一個清晰的視域。

## 第10章 船舶安全營運管理

### 第1節 一般規定

#### 10.1.1 適用範圍

##### 10.1.1.1 本章適用於下列類別的船舶：

- (1) 載客定額 12 人及以上的客船；
- (2) 500 總噸及以上的油船。

#### 10.1.2 定義

##### 10.1.2.1 本章有關定義如下：

- (1) 安全管理規則：系指國際海事組織第 A.741(18)號決議通過並可能經該組織修正的《國際船舶安全營運和防止污染管理規則》(ISM CODE)要求。
- (2) 公司：系指按安全管理規則中所定義如下任何一個管理其船舶安全管理體系所涉及的船舶的公司：
  - ① 與船舶所有人以管理合同或光船承租合同方式，承擔了船舶的操作、維護、船員配備等責任的一個獨立的組織或個人；
  - ② 構成組織的一部分並承擔船舶管理職責的部門，在此情況下，該部門(或幾個部門)負責船舶操作、維護和船員配備等所有管理活動。對於僅履行部分管理活動的組織不符合“公司”的定義。
  - ③ 船舶經營人、船舶管理人、光船租船人或已承擔船舶營運責任並在承擔此種責任時，同意承擔有關法律和法規規定所有責任和義務的任何其他組織和個人。

### 第2節 安全管理要求

#### 10.2.1 公司和船舶應符合安全管理規則的要求。

### 第3節 監察

#### 10.3.1 海事及水務局應監察公司及其船上安全管理已按有關安全管理體系運行。

### 第4節 保持

#### 10.4.1 公司和船舶應按照安全管理規則的規定保持安全管理體系。

## 本地航行船舶檢驗指南 2025

### 第 5 篇 防止船舶造成污染的結構與設備

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 5 篇 防止船舶造成污染的結構與設備

### 目錄

第 1 章	一般規定 .....	5-1
第 1 節	適用範圍 .....	5-1
第 2 節	禁止的行為 .....	5-1
第 3 節	例外 .....	5-1
第 2 章	防止油類污染規則 .....	5-2
第 1 節	總則 .....	5-2
第 2 節	對所有船舶機器處所的要求 .....	5-5
A 部分	結構 .....	5-5
B 部分	設備 .....	5-14
C 部分	操作排油的控制 .....	5-16
第 3 節	對油船貨物區域的要求 .....	5-19
A 部分	結構 .....	5-19
B 部分	操作性排油控制 .....	5-34
第 4 節	防止油污事故造成的污染 .....	5-35
第 5 節	防止海上油船間過駁貨油造成污染 .....	5-36
附錄 1	油類清單 .....	5-37
第 3 章	防止船舶生活污水污染規定 .....	5-38
第 1 節	總則 .....	5-38
第 2 節	設備和排放控制 .....	5-38
第 4 章	防止船舶垃圾污染規定 .....	5-42
第 1 節	定義 .....	5-42
第 2 節	適用範圍 .....	5-42
第 3 節	禁止排放垃圾入海的一般規定 .....	5-43
第 4 節	一般排放垃圾 .....	5-43
第 5 節	例外 .....	5-43
第 6 節	告示牌、垃圾管理計劃 .....	5-43
第 7 節	垃圾收集儲存 .....	5-44
第 8 節	垃圾壓制裝置 .....	5-45
第 5 章	防止船舶造成空氣污染規定 .....	5-46
第 1 節	總則 .....	5-46
第 2 節	船舶排放控制要求 .....	5-48
第 6 章	控制船舶有害防污底系統污染規定 .....	5-51

第 1 節	適用範圍 .....	5-51
第 2 節	定義 .....	5-51
第 3 節	船舶防污底系統控制要求 .....	5-51

## 第1章 一般規定

### 第1節 適用範圍

1.1.1 除有明文規定外，本篇適用於本指南總則第 2.1 項所指的所有船舶對環境造成的下列污染：

- (1) 船舶油類污染；
- (2) 船舶生活污水污染；
- (3) 船舶垃圾污染；
- (4) 船舶造成的空氣污染；
- (5) 有害防污底系統污染。

1.1.2 防止船舶造成環境污染，除本篇外，還應符合本指南總則和第 1 篇的適用規定。

### 第2節 禁止的行為

1.2.1 禁止在澳門特別行政區管轄的海域範圍內投擲或傾倒任何可污染水質、海灘或海岸，以及海中植物或動物之物質又或固體或液體廢物，如石油產品或含石油產品之混合物；亦禁止在海事管轄範圍內投擲或傾倒具有所適用之國際公約及協定所載性質之其他化學物質。

1.2.2 在符合第 1.2.1 項的前提下，本篇適用的船舶還應滿足各章中適用的規定。

### 第3節 例外

1.3.1 在下列情況下投擲或傾倒第 1.2.1 項所指的任何可污染水質、海灘或海岸，以及海中植物或動物之物質又或固體或液體廢物：

- (1) 船舶為本身安全或其他船舶之安全，又或為救助人命所作之投擲或傾倒；
- (2) 任何設施為本身安全或為有關工作人員之安全所作之投擲或傾倒；
- (3) 在適當證明之不可抗力之情況下所作之投擲或傾倒，但在事後必須採取適當措施制止繼續投擲或傾倒，或減少投擲或傾倒之數量，以及制止及減輕所產生之後果。

## 第2章 防止油類污染規則

### 第1節 總則

#### 2.1.1 定義

就本章而言：

- 2.1.1.1 油類：係指包括原油、燃油、油泥、油渣和煉製品(73/78 防污公約附則 II 所規定的石油化學品除外)在內的任何形式的石油，以及不限於上述一般原則，包括本章附錄 1 油類清單中所列的物質。
- 2.1.1.2 原油：係指任何天然存在於地層中的液態烴混合物，不論其是否經過處理以適合運輸。包括：
- (1) 可能業已去除某些餾份的原油；和
  - (2) 可能業已添加某些餾份的原油。
- 2.1.1.3 油性混合物：係指含有任何油分的混合物。
- 2.1.1.4 燃油：係指船舶所載有並用作其推進和輔助機器的燃料的任何油類。
- 2.1.1.5 油船：係指建造為或改造為主要在其貨物處所裝運散裝油類的船舶，並包括全部或部分裝運散裝貨油的兼用船，73/78 防污公約附則 II 中定義的任何“NLS-液貨船”和經修訂的 1974 SOLAS 公約第 II-1/3.20-條中所定義的任何氣體運輸船。
- 2.1.1.6 原油油船：係指從事原油運輸業務的油船。
- 2.1.1.7 成品油油船：係指從事除原油以外的油類運輸業務的油船。
- 2.1.1.8 兼用船：係指設計為裝運散裝貨油或者裝運散裝固體貨物的船舶。
- 2.1.1.9 重大改建：
- 係指對船舶所作的下述改建：
- (1) 實質上改變了該船的尺度或裝載容量；或
  - (2) 改變了該船的類型；或
  - (3) 根據主管機關的意見，目的在於實際上是為延長該船的使用年限；或
  - (4) 這種改建使得該船成為一艘新船，應遵守本章中不適用於其作為現有船舶的有關規定。
- 2.1.1.10 最近陸地：係指距按照國際法劃定領土所屬領海的基線。
- 2.1.1.11 油量瞬間排放率：係指任一瞬間每小時排油的升數除以同一瞬間船速節數之值。
- 2.1.1.12 艙櫃：係指為船舶的永久結構所形成並設計為裝運散裝液體的圍蔽處所。
- 2.1.1.13 邊艙：係指與船殼邊板相連的任何艙櫃。
- 2.1.1.14 中間艙：係指縱向艙壁間的任何艙櫃。
- 2.1.1.15 污油水艙：係指明確指定用於收集艙櫃排出物、洗艙水和其他油性混合物的艙櫃。
- 2.1.1.16 清潔壓載：係指自上次裝油後的艙內的壓載，該艙已進行清洗，其清潔程度即使在晴好天氣從一靜態船舶中將該艙中的排出物排入清潔而平靜的水中時，也不會在水面或鄰近的海岸線上產生可見的油跡，或形成油泥或乳化物沉積於水面以下或鄰近的海岸線上。如果該壓載是通過經主管機關認可的排油監控系統排出的，而根據這一系統的

測定查明該排出物的含油量不超過 15ppm，則儘管出現可見的油跡，仍應確定該壓載是清潔的。

- 2.1.1.17 專用壓載：係指裝入艙內的壓載水，該艙與貨油和燃油系統完全隔絕並固定用於裝載壓載，或用於裝載本篇各章中所指各種油類或有毒液體物質以外的壓載或貨物。
- 2.1.1.18 船長(L)：係指量自龍骨板頂部的最小型深 85%處水線總長的 96%，或沿該水線艙柱前緣至舵桿中心的長度，取大者。對設計為具有傾斜龍骨的船舶，計量該長度的水線應與設計水線平行。船長(L)，m。
- 2.1.1.19 艙垂線應取自船長(L)的前後兩端，艙垂線應與計量船長水線上的艙柱前緣相重合。
- 2.1.1.20 船艙部：係指在船長(L)的中部。
- 2.1.1.21 船寬(B)：係指船舶的最大寬度，對金屬船殼的船舶是在船艙部量至兩舷肋骨型線，對船殼為任何其他材料的船舶則是在船艙部量至兩舷船殼的外表面。船寬(B)，m。
- 2.1.1.22 載重量(DW)：係指船舶在相對密度為 1.025 的水中處於與勘定的夏季乾舷相應的載重線時的排水量和該船的空載排水量之間的差數，噸。
- 2.1.1.23 空載排水量：係指船舶在艙櫃內沒有貨物、燃油、滑油、壓載水和淡水，以及船上沒有消耗物料、乘客和船員及其行李時的排水量，公噸。
- 2.1.1.24 某一處所的滲透率：係指該處所假定要被水佔據的容積和該處所總容積之比。
- 2.1.1.25 船內的容積和面積在任何情況下應算至型線。
- 2.1.1.26 百萬分比(ppm)：係指每百萬分水中的含油量(體積)。
- 2.1.1.27 建造的船舶：係指安放龍骨或處於類似建造階段的船舶。
- 2.1.1.28 殘油(油泥)：係指船舶正常操作過程中產生的殘餘廢油產物，例如由主機或輔機的燃油或潤滑油淨化產生的殘餘廢油產物，來自濾油設備的分離廢油、滴油盤收集的廢油，以及廢棄液壓油和潤滑油。
- 2.1.1.29 殘油(油泥)艙：係指儲存殘油(油泥)的艙櫃，通過標準排放接頭和其他任何認可的處理措施可從該艙直接處理油泥。
- 2.1.1.30 含油艙底水：係指可能被由機器處所中的滲漏或維護工作產生的油污染的水。進入艙底水系統(包括艙底水阱，艙底水管系，內底或艙底污水儲存櫃)的任何液體被視為含油艙底水。
- 2.1.1.31 含油艙底水儲存櫃：係指在其排放、過駁或處理前收集含油艙底水的艙櫃。
- 2.1.1.32 電子記錄簿：係指經主管機關批准的、用於以電子方式記錄本章要求的排放、駁運和其他操作所要求的記錄以代替硬拷貝記錄簿的設備或系統。
- 2.1.2 適用範圍
- 2.1.2.1 除另有明文規定外，本章的規定適用於所有船舶。
- 2.1.2.2 非油船，如設有構造為用於裝載散裝油類的貨物處所，且其總容量為 200m<sup>3</sup> 或以上，則本章關於油船的 2.2.6、2.3.6、2.3.7 和 2.3.9 的要求，也適用於這些處所的構造和作業，但如總容量少於 1,000m<sup>3</sup>，則可適用本章 2.3.8.5 的要求以代替 2.3.6。
- 2.1.2.3 受 73/78 防污公約附則 II 的規定約束的貨物，如裝載於油船的貨物處所，則也適用 73/78 防污公約附則 II 的相應要求。
- 2.1.2.4 本章 2.3.6 的要求應不適用於裝載瀝青或受本章規定約束的其他油品的油船，這些油品

的物理性能會妨礙油品和水的有效分離和監測。為實施本章規定的排放控制，應將殘餘物留存船上並將所有污染的洗艙水排入接收設備。

### 2.1.3 免除

2.1.3.1 任何船舶，其結構特點使得應用本章第 2 節 及第 3 節 有關構造和設備的任何規定為不合理或不可行時，考慮到該船擬從事的營運情況，只要其構造和設備能提供對油污的同等防護，主管機關可對其免除這些規定。

2.1.3.2 主管機關所准許的任何這種免除的細節，應予以指明。

2.1.3.3 對於澳門特別行政區內航行的油船，如果該油船僅在澳門特別行政區內的港口或裝卸站之間從事營運，主管機關可免除本章 2.3.6 的要求。任何這種免除應以下述要求為條件，即該油船應將所有油性混合物留存船上供隨後排入接收設備，並且主管機關確認這些油性混合物的接收設備是足夠的。

2.1.3.4 下列油船如按主管機關參照國際海事組織制定的導則批准的工況進行裝載，主管機關可免除 2.3.5.6 的要求：

- (1) 按 2.3.5.5 提供給船長的穩性資料中所有預計的裝載工況已得到批准、並且裝載改變量有限的從事專用業務的油船；
- (2) 用主管機關認可的方法進行遠程穩性驗證的油船；
- (3) 在批准的裝載工況範圍內裝載的油船。

### 2.1.4 例外

本章 2.2.5 及 2.3.8 應不適用於下述情況：

2.1.4.1 將油類或油性混合物排放入海，係為保障船舶安全或救護海上人命所必需者；或

2.1.4.2 將油類或油性混合物排放入海，係由於船舶或其設備損壞而導致。

- (1) 但須在發生損壞或發現排放後，為防止排放或使排放減至最低限度，已採取了一切合理的預防措施；和
- (2) 但是，如果船東或船長是故意造成損壞，或輕率行事而又知道可能會招致損壞，則不在此例。

2.1.4.3 將經主管機關批准的含油物質排放入海，用以對抗特定污染事故，以使污染損害減至最低限度。但任何這程排放，均應經批准。

### 2.1.5 等效

主管機關可允許在船上安裝任何裝置、材料、設備或器具，以代替本章所要求者，條件是這種裝置、材料、設備或器具與本章所要求者至少同樣有效。但不應以操作方法達到控制排油並作為等效來代替本章各條所規定的那些設計和構造的特點。

## 第2節 對所有船舶機器處所的要求

### A 部分 結構

#### 2.2.1 殘油(油泥)艙

2.2.1.1 除另有規定外，本條適用於每艘 400 總噸及以上的船舶。

2.2.1.2 油類殘餘(油泥)可通過 2.2.3 中所所述標準排放鏈接直接向接收設施排放，或向任何其他經認可的油類殘餘（油泥）處置裝置。

2.2.1.3 殘油(油泥)艙須予提供並：

(1) 須有適當容積；

殘油(油泥)艙艙容的確定如下：

(a) 對用燃油艙裝壓載水的船舶，其最小殘油(油泥)艙艙容( $V_2$ )應按下式計算：

$$V_2 = V_1 + K_2 B \quad (\text{m}^3)$$

式中： $V_1$ ——2.2.1.3(1)(b)或 2.2.1.3(1)(c)所確定的殘油(油泥)艙艙容， $\text{m}^3$ ；

$K_2=0.01$ ，對重燃油艙；或

$K_2=0.005$ ，對柴油燃油艙；和

$B$  = 也可用於裝然油的壓載水艙的容量(t)。

(b) 對不用燃油艙裝壓載水的船舶，其最小殘油(油泥)艙艙容( $V_1$ )應按下式計算：

$$V_1 = K_1 C D \quad (\text{m}^3)$$

式中： $K_1=0.015$ ，對主機使用淨化重燃油的船舶；或

$K_1=0.005$ ，對使用柴油或用前不需淨化的重燃油的船舶；

$C$ ——日燃油消耗量( $\text{m}^3$ )；和

① 計算對象：主機取最大持續功率時的耗油量，輔機取全部輔機最大持續功率時耗油量的一半；

② 運轉時間按 16h 計；

$D$ ——可將油泥排放上岸的港口間最長航行時間(天)。如無精確數據，應採用 30 天；

(c) 設有均化器或其他經認可的船上油泥控制裝置的船舶，其最小殘油艙艙容( $V_1$ )應為：

按 2.2.1.3(1)(b)的計算的數值的 50%；或

$V_1=1 \text{ m}^3$ ，對 400 總噸及以上但小於 4000 總噸的船舶；或， $V_1=2 \text{ m}^3$ ，

對 4000 總噸及以上的船舶；取大者。

(2) 須有能夠從油類殘餘（油泥）艙抽吸油類殘餘（油泥）供以 2.2.1.2 中所述方式予以處置的專用泵；

(3) 不得具有至艙底水系統、含有艙底水儲存倉、倉頂或含油水分離器的排放連接，但下列除外：

(a) 該艙可裝有帶有手動操作的自閉式閥門和之後對已沉澱水目力觀測裝置

的排空管，之後接至含油艙底水儲存倉或污水井，或替代佈置，但此佈置不得直接與艙底水排放管系連接；及

- (b) 油泥艙排放管道和艙底水管道可與連接至 2.2.3 所述標準排放連接的公用管道相連；兩個系統與連接至 2.2.3 所述標準排放連接的可能的公用管道的連接，不得允許油泥轉入艙底水系統；
- (4) 殘油（油泥）艙不應設置直接舷外排放接頭的管系，除 2.2.3 中所述標準排放連接外；和
- (5) 殘油（油泥）艙的設計和建造應能便利其清洗和將殘油排入接收設備。

## 2.2.2 燃油艙保護

2.2.2.1 本條應適用於總燃油艙裝載容量為 600m<sup>3</sup> 及以上的所有船舶：

2.2.2.2 在適用本條確定裝載燃油的艙位時，不應排除本章 2.3.1 的規定。

2.2.2.3 就本條而言，下列定義適用：

- (1) 油類燃料：係指船舶所載有並用作其主機和輔機的燃油的任何油類。
- (2) 載重線吃水( $d_s$ )：係指在船長中點自型基線至相應的船舶核定夏季乾舷吃水的水線的垂直距離，m。
- (3) 空載吃水：係指與空船重量相應的船艙型吃水。
- (4) 部分載重線吃水( $d_p$ )：係指空載吃水加上空載吃水與載重線吃水( $d_s$ )差值的 60%。部分載重線吃水( $d_p$ )，m。
- (5) 水線( $d_B$ )：係指在船長中點自型基線至 30%型深  $D_s$  對應水線的垂直距離，m。
- (6) 船寬( $B_s$ )：係指船舶在最深載重線吃水( $d_s$ )處或以下的最大型寬，m。
- (7) 船寬( $B_B$ )：係指船舶在水線( $d_B$ )處或以下的最大型寬，m。
- (8) 船深( $D_s$ )：係指從舷側船艙處量至甲板的型深，m。就適用範圍而言，上甲板：係指水密橫艙壁(艙尖艙艙壁除外)延伸所及的最高層甲板。
- (9) 船長( $L$ )：係指量自龍骨頂部的最小型深的 85%處水線總長的 96%，或沿該水線艙柱前緣至舵桿中心的長度，取大者。對設計為具有傾斜龍骨的船舶，計量該長度的水線應與設計水線平行。船長( $L$ )，m。
- (10) 船寬( $B$ )：係指船舶的最大寬度，對金屬船殼的船舶是在船艙部量至兩舷肋骨型線，對船殼為任何其他材料的船舶，則是在船艙部量至兩舷船殼的外表面，m。
- (11) 燃油艙：係指載運燃油的液艙，但不包括在正常操作中不裝燃油的液艙，如溢油艙。
- (12) 小型燃油艙：係指最大單容量不超過 30 m<sup>3</sup> 的燃油艙。
- (13)  $C$ ：係指燃油艙充裝率為 98%時船舶的總燃油量(包括小燃油艙在內)，m<sup>3</sup>。
- (14) 燃油艙容：係指充裝率為 98%時的艙容，m<sup>3</sup>。

2.2.2.4 本條規定適用於所有燃油艙，2.2.2.3(12)定義的小燃油艙除外，但這類排除在外的燃油艙的總艙容應不大於 600m<sup>3</sup>。

2.2.2.5 單個燃油艙的容量不應大於 2,500m<sup>3</sup>。

2.2.2.6 對燃油總容量為 600m<sup>3</sup> 及以上的所有船舶，其燃油艙應位於船底殼板型線以上，且均不應小於下列規定的距離  $h$ ：

$$h = \frac{B}{20} \text{ m, 或}$$

$h = 2.0 \text{ m}$ ，取小者。

$h$  的最小值 = 0.76 m

在艙部彎曲區域和艙部無明顯彎曲的部位，燃油艙邊界線應與船舫平底線平行，如圖 1 所示。

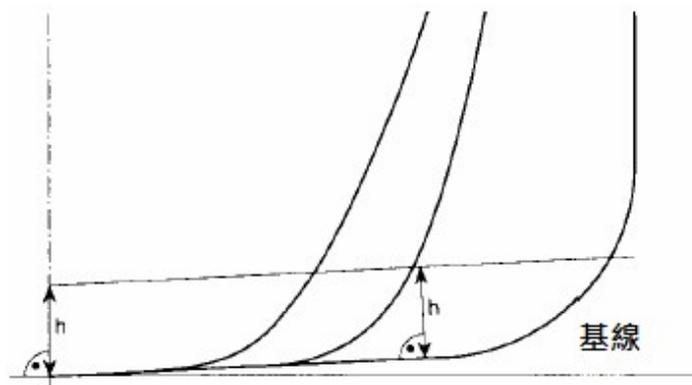


圖 1—燃油艙邊界線

2.2.2.7 對燃油總容量 600m<sup>3</sup> 或以上，但小於 5,000 m<sup>3</sup> 的船舶，其燃油艙應位於舷側殼板型線內側，且均不應小於距離  $w$ 。如圖 2 所示， $w$  在垂直於舷側殼板的任一橫剖面按下列規定量取：

$$w = 0.4 + \frac{2.4C}{20,000} (m)$$

$w$  的最小值 = 1.0 m，但對燃油容量小於 500 m<sup>3</sup> 的各艙，該最小值為 0.76 m。

2.2.2.8 對燃油總容量 5,000m<sup>3</sup> 和以上的船舶，其燃油艙應位於舷側殼板型線內側，且均不應小於距離  $w$ 。如圖 2 所示， $w$  在垂直於舷側殼板的任一橫剖面按下列規定量取：

$$w = 0.5 + \frac{C}{20,000} (m) \text{ , 或}$$

$w = 2.0 \text{ m}$ ，取較小者。

$w$  的最小值 = 1.0 m

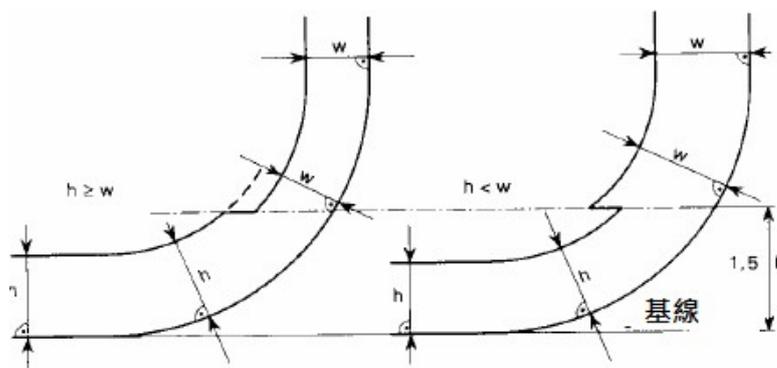


圖 2—燃油艙邊界線

- 2.2.2.9 與船底的距離小於  $h$  (見 2.2.2.6 所定義), 或與船舷的距離小於  $w$  (見 2.2.2.7 和 2.2.2.8 的定義) 的燃油管道, 應在燃油艙內或緊鄰燃油艙安裝閥門或類似關閉裝置。應能夠從一個隨時可進入的圍閉處所內將這些閥門投入使用。該圍閉處所應能從駕駛室或主機控制位置進入, 而不需穿過露天乾舷甲板或上層建築甲板。閥門應在遙控系統發生故障 (關閉位置故障) 時關閉。任何時候只要艙內裝有燃油, 這些閥門在航行途中就應保持關閉狀態, 但在燃油過駁作業時可打開。
- 2.2.2.10 燃油艙內的泵吸阱可以伸入由距離  $h$  所定義的邊界線以下的雙層底內, 但這種吸阱應盡實際可能小且阱底至船底殼板之間的距離不得小於  $0.5h$ 。
- 2.2.2.11 或者, 作為 2.2.2.6 和 2.2.2.7 或 2.2.2.8 規定的替代, 船舶應符合下述燃油意外洩漏狀況標準:

- (1) 應以下列平均洩油量參數為基礎, 對碰撞或擱淺情況下的燃油污染的防護程度進行評估:

$$O_M \leq 0.0157 - 1.14 \times 10^{-6} \cdot C, \quad 600 \text{ m}^3 \leq C < 5,000 \text{ m}^3$$

$$O_M \leq 0.010, \quad C \geq 5,000 \text{ m}^3$$

式中:

$O_M$  = 平均洩油量參數;

$C$  = 燃油總容量。

- (2) 在計算平均洩油量參數時, 下列一般假定適用:

- 應假定船舶裝載至部分裝載線吃水  $d_p$ , 無縱傾或橫傾。
- 應假定所有的燃油艙裝至其容量的 98%。
- 燃油的名義密度( $\rho_n$ )一般應取  $1,000 \text{ kg} / \text{m}^3$ 。如燃油密度明確限定為一較小值, 則可採用該較小的值; 和
- 除另有證明外, 就洩油量的這些計算而言, 每個燃油艙的滲透率應取 0.99。

- (3) 組合洩油量參數時, 應採用下列假定:

- (a) 應分別計算船側破損和船底破損的平均洩油量參數, 然後組合成一無因次洩油量參數  $O_M$  如下:

$$O_M = \frac{(0.4 O_{MS} + 0.6 O_{MB})}{C}$$

式中:

$O_{MS}$  = 船側破損平均洩油量,  $\text{m}^3$  ;

$O_{MB}$  = 船底破損平均溢油,  $\text{m}^3$  ;

$C$  = 燃油總容量。

- (b) 對船底破損, 應分別計算 0 m 和 2.5 m 潮汐狀況下的平均洩油量, 然後組合如下:

$$O_{MB} = 0.7 O_{MB(0)} + 0.3 O_{MB(2.5)}$$

式中:

$O_{MB(0)}$  = 0 m 潮汐狀況下的平均洩油量; 和

$O_{MB(2.5)}$  = 2.5 m 潮汐狀況下的平均洩油量,  $\text{m}^3$ 。

(4) 船側破損平均洩油量  $O_{MS}$  按下式計算：

$$O_{MS} = \sum_1^n P_{s(i)} O_{s(i)} \quad (\text{m}^3)$$

式中：

$i$  = 表示所計及的每個燃油艙；

$n$  = 燃油艙總數；

$P_{s(i)}$  = 貫穿透燃油艙  $i$  的船側破損概率，按本條 2.2.2.11(6) 計算；

$O_{s(i)}$  = 燃油艙  $i$  船側破損的洩油量， $\text{m}^3$ ，假定相等於燃油艙  $i$  在充裝率為 98% 時的總容積。

(5) 應按每種潮汐狀況，分別計算船底破損的平均洩油量如下：

$$(a) \quad O_{MB(0)} = \sum_1^n P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad (\text{m}^3)$$

式中：

$i$  = 表示所計及的每個燃油艙；

$n$  = 燃油艙總數；

$P_{B(i)}$  = 貫穿燃油艙  $i$  的船側損壞的概率，按本條 2.2.2.11(7) 計算；

$O_{B(i)}$  = 燃油艙  $i$  的洩油量， $\text{m}^3$ ，按本條 2.2.2.11(5)(c) 計算；和

$C_{DB(i)}$  = 2.2.2.11(5)(d) 定義的計算留存油量的因數。

$$(b) \quad O_{MB(2.5)} = \sum_1^n P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad (\text{m}^3)$$

式中：

$i$ 、 $n$ 、 $P_{B(i)}$  和  $C_{DB(i)}$  = 見上述 2.2.2.11(5)(a) 定義；

$O_{B(i)}$  = 潮汐變化後燃油艙  $i$  的洩油量， $\text{m}^3$ 。

(c) 每個燃油艙的洩油量  $O_{B(i)}$  應以壓力平衡原理為基礎，按照下列假定進行計算：

(i) 船舶應假定為擱淺且縱傾和橫傾均為零，潮汐變化前的擱淺吃水等於部分裝載吃水  $d_p$ 。

(ii) 破損後的燃油油位應按下式計算：

$$h_F = \frac{(d_p + t_c - Z_1) \rho_s}{\rho_n}$$

式中：

$h_F$  =  $Z_1$  以上的燃油平面高度， $\text{m}$ ；

$t_c$  = 潮汐變化， $\text{m}$ 。潮汐的減少以負值表示；

$Z_1$  = 基線以上燃油艙內最低點的高度， $\text{m}$ ；

$\rho_s$  = 海水密度，取  $1,025 \text{ kg / m}^3$ ；和

$\rho_n$  = 燃油名義密度，見 2.2.2.11(2)(c) 定義。

(iii) 與船殼底板接界的任何艙的洩油量  $O_{B(i)}$  不應小於下式所得值，但不大

於艙容量：

$$O_{B(i)} = H_w \cdot A$$

式中：

$H_w = 1.0 \text{ m}$ ，當  $Y_B = 0$

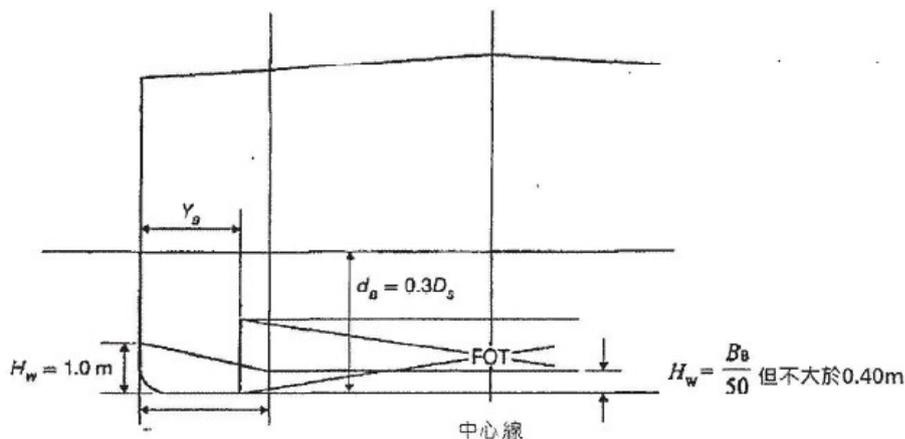
$H_w = \frac{B_B}{50}$ ，但不大於  $0.4 \text{ m}$ ，而  $Y_B$  大於  $\frac{B_B}{5}$  或  $11.5 \text{ m}$ ，取小者；

“ $H_w$ ”應自船艏平底線向上量取。在艏部彎曲區域和無明顯彎曲的部位， $H_w$  應自船艏平底的平行線量取，如圖 1 的距離“ $h$ ”。

如  $Y_B$  至船外側達  $\frac{B_B}{5}$  或  $11.5 \text{ m}$ ，取小者，則應以線性內插法求  $H_w$  值。

$Y_B =$  燃油艙長度範圍內  $Y_B$  的最小值， $Y_B$  為  $d_B$  水線處舷殼與  $d_B$  水線處或以下燃油艙間橫向距離。

$A =$  燃油艙自艙底到  $H_w$  水線的最大水平投影面積。



$\frac{B_B}{5}$  或  $11.5 \text{ m}$ ，取小者(在船舷內側垂直於  $d_B$  水線處中心線量取)

圖 3—最小洩油量計算尺度

- (d) 在船底破損情況下，一個燃油艙洩出的一部分油可能被非載油的艙室留存。每艙受此影響的情況以因數  $C_{DB(i)}$  近似表達，該因數取值如下：

$C_{DB(i)} = 0.6$ ，對下面以非載油艙室為界限的燃油艙；

$C_{DB(i)} = 1$ ，對其他情況。

- (6) 船側破損導致的艙室破損壞的概率  $P_s$  按下式計算：

$$(a) \quad P_s = P_{SL} \cdot P_{SV} \cdot P_{ST}$$

式中：

$P_{SL} = (1 - P_{Sf} - P_{Sa}) =$  破損延伸至由  $X_a$  和  $X_f$  為界限的縱向區域的概率；

$P_{SV} = (1 - P_{Su} - P_{Sl}) =$  破損延伸至由  $Z_l$  和  $Z_u$  為界限的垂向區域的概率；

$P_{ST} = (1 - P_{Sy}) =$  破損橫向延伸超越由  $y$  定義的界限之外的概率；

(b)  $P_{Sa}$ 、 $P_{Sf}$ 、 $P_{Sl}$  和  $P_{Su}$  以線性內插法從本條 2.2.2.11(6)(c) 提供的船側破損概率求得，並根據本條 2.2.2.11(6)(c) 提供的公式計算  $P_{Sy}$ ，式中：

$P_{Sa} =$  破損完全位於  $\frac{X_a}{L}$  位置後部的概率；

$P_{Sf} =$  破損完全位於  $\frac{X_f}{L}$  位置前部的概率；

$P_{Sl} =$  破損完全位於燃油艙以下的概率；

$P_{Su} =$  破損完全位於燃油艙以上的概率；和

$P_{Sy} =$  破損完全位於燃油艙舷外的概率。

艙室界限  $X_a$ 、 $X_f$ 、 $Z_l$ 、 $Z_u$  和  $y$  應按如下方式確定：

$X_a =$  自  $L$  最後端至所計及艙室最後一點的縱向距離， $m$ ；

$X_f =$  自  $L$  最後端至所計及艙室最前一點的縱向距離， $m$ ；

$Z_l =$  自型基線至所計及艙室的最低一點的垂直距離， $m$ 。如  $Z_l$  大於  $D_s$ ，則  $Z_l$  應取  $D_s$ ；

$Z_u =$  自型基線至所計及艙室最高一點的垂直距離， $m$ 。如  $Z_u$  大於  $D_s$ ，則  $Z_u$  應取  $D_s$ ；和

$y =$  在所計及艙室與船側外板之間垂直於中心線量取的最小水平距離， $m^1$ 。

在艙部彎曲處，如  $h$  為  $B/10$  和  $3m$  中的較小者，或艙頂，則在基線以上距離小於  $h$  的情況下無需考慮  $y$ 。

(c) 船側破損概率表

<sup>1</sup> 對於對稱的燃油艙佈置，僅考慮船舶單側的損壞，在這種情況下所有“ $y$ ”值只從該側測量。對於不對稱的佈置，參見國際海事組織以 MEPC.122(52)號決議通過的《關於意外溢油性能的解釋性說明》及相關修正案。

$X_a/L$	$P_{Sa}$	$X_f/L$	$P_{Sf}$	$Z_l/D_s$	$P_{Sl}$	$Z_u/D_s$	$P_{Su}$
0,00	0,000	0,00	0,967	0,00	0,000	0,00	0,968
0,05	0,023	0,05	0,917	0,05	0,000	0,05	0,952
0,10	0,068	0,10	0,867	0,10	0,001	0,10	0,931
0,15	0,117	0,15	0,817	0,15	0,003	0,15	0,905
0,20	0,167	0,20	0,767	0,20	0,007	0,20	0,873
0,25	0,217	0,25	0,717	0,25	0,013	0,25	0,836
0,30	0,267	0,30	0,667	0,30	0,021	0,30	0,789
0,35	0,317	0,35	0,617	0,35	0,034	0,35	0,733
0,40	0,367	0,40	0,567	0,40	0,055	0,40	0,670
0,45	0,417	0,45	0,517	0,45	0,085	0,45	0,599
0,50	0,467	0,50	0,467	0,50	0,123	0,50	0,525
0,55	0,517	0,55	0,417	0,55	0,172	0,55	0,452
0,60	0,567	0,60	0,367	0,60	0,226	0,60	0,383
0,65	0,617	0,65	0,317	0,65	0,285	0,65	0,317
0,70	0,667	0,70	0,267	0,70	0,347	0,70	0,255
0,75	0,717	0,75	0,217	0,75	0,413	0,75	0,197
0,80	0,767	0,80	0,167	0,80	0,482	0,80	0,143
0,85	0,817	0,85	0,117	0,85	0,553	0,85	0,092
0,90	0,867	0,90	0,068	0,90	0,626	0,90	0,046
0,95	0,917	0,95	0,023	0,95	0,700	0,95	0,013
1,00	0,967	1,00	0,000	1,00	0,775	1,00	0,000

$P_{Sy}$  應按如下各式計算：

$$P_{Sy} = (24.96 - 199.6y) \frac{y}{B_s} \quad \text{當 } \frac{y}{B_s} \leq 0.05$$

$$P_{Sy} = 0.749 + [5 - 44.4(\frac{y}{B_s} - 0.05)] (\frac{y}{B_s} - 0.05) \quad \text{當 } 0.05 < \frac{y}{B_s} < 0.1$$

$$P_{Sy} = 0.888 + 0.56(\frac{y}{B_s} - 0.1) \quad \text{當 } \frac{y}{B_s} \geq 0.1$$

$P_{Sy}$  取值不應大於 1。

(7) 船側破損導致的艙室損壞的概率  $P_B$  應按下式計算：

$$(a) \quad P_B = P_{BL} \cdot P_{BT} \cdot P_{BV}$$

式中：

$P_{BL} = (1 - P_{Bf} - P_{Ba})$  = 破損延伸至由  $X_a$  和  $X_f$  為界限的垂向區域的概率；

$P_{BT} = (1 - P_{BP} - P_{BS})$  = 破損延伸至由  $Y_p$  和  $Y_s$  為界限的橫向區域的概率；和

$P_{BV} = (1 - P_{Bz})$  = 破損垂直延伸超越由  $Z$  定義的界限以外的概率；

(b)  $P_{Ba}$ 、 $P_{Bf}$ 、 $P_{BP}$  和  $P_{BS}$  以線性內插法從本條 2.2.2.11(7)(c) 提供的船底破損概率表求得，並根據 2.2.2.11(7)(c) 提供的公式計算  $P_{Bz}$ ，式中：

$P_{Ba} =$  破損完全位於  $\frac{X_a}{L}$  位置後部的概率；

$P_{Bf} =$  破損完全位於  $\frac{X_f}{L}$  位置前部的概率；

$P_{Bp}$  = 破損完全位於燃油艙左舷的概率；

$P_{Bs}$  = 破損完全位於燃油艙右舷的概率；

$P_{Bz}$  = 破損完全位於燃油艙以下的概率。

艙室界限  $X_a$ 、 $X_f$ 、 $Y_p$ 、 $Y_s$  和  $z$  按如下方式確定：

$X_a$  和  $X_f$  的定義見 2.2.2.11(6)(b)；

$Y_p$  = 從位於水線  $d_B$  處或以下艙室的最左的一點，至位於船舶中心線右舷  $\frac{B_B}{2}$  處垂直平面的橫向距離，m；

$Y_s$  = 從位於水線  $d_B$  處或以下艙室的最右的一點，至位於船舶中心線右舷  $\frac{B_B}{2}$  處垂直平面的橫向距離，m；和

$z$  = 艙室長度範圍內  $z$  的最小值，在其中任一給定的縱向位置上， $z$  為該縱向位置處船底板下端至該縱向位置處艙室下端的垂直距離。

(c) 船底破損概率表

$X_a/L$	$P_{Ba}$	$X_f/L$	$P_{Bf}$	$Y_p/B_B$	$P_{Bp}$	$Y_s/B_B$	$P_{Bs}$
0,00	0,000	0,00	0,969	0,00	0,844	0,00	0,000
0,05	0,002	0,05	0,953	0,05	0,794	0,05	0,009
0,10	0,008	0,10	0,936	0,10	0,744	0,10	0,032
0,15	0,017	0,15	0,916	0,15	0,694	0,15	0,063
0,20	0,029	0,20	0,894	0,20	0,644	0,20	0,097
0,25	0,042	0,25	0,870	0,25	0,594	0,25	0,133
0,30	0,058	0,30	0,842	0,30	0,544	0,30	0,171
0,35	0,076	0,35	0,810	0,35	0,494	0,35	0,211
0,40	0,096	0,40	0,775	0,40	0,444	0,40	0,253
0,45	0,119	0,45	0,734	0,45	0,394	0,45	0,297
0,50	0,143	0,50	0,687	0,50	0,344	0,50	0,344
0,55	0,171	0,55	0,630	0,55	0,297	0,55	0,394
0,60	0,203	0,60	0,563	0,60	0,253	0,60	0,444
0,65	0,242	0,65	0,489	0,65	0,211	0,65	0,494
0,70	0,289	0,70	0,413	0,70	0,171	0,70	0,544
0,75	0,344	0,75	0,333	0,75	0,133	0,75	0,594
0,80	0,409	0,80	0,252	0,80	0,097	0,80	0,644
0,85	0,482	0,85	0,170	0,85	0,063	0,85	0,694
0,90	0,565	0,90	0,089	0,90	0,032	0,90	0,744
0,95	0,658	0,95	0,026	0,95	0,009	0,95	0,794
1,00	0,761	1,00	0,000	1,00	0,000	1,00	0,844

$P_{Bz}$  應按如下計算：

$$P_{Bz} = \left(14.5 - \frac{67z}{D_s}\right) \left(\frac{z}{D_s}\right), \text{ 當 } \frac{z}{D_s} \leq 0.1, \text{ 。$$

$$P_{Bz} = 0.78 + 1.1 \left(\frac{z}{D_s} - 0.1\right), \text{ 當 } \frac{z}{D_s} > 0.1 \text{ 。$$

$P_{Bz}$  取值不應大於 1。

(8) 就維護和檢查而言，所有與外殼板不接界的燃油艙應與船底外板相距不應小於

2.2.2.6 所定義的最小值  $h$ ，並與舷側外板相距不應小於 2.2.2.7 或 2.2.2.8 中適用的最小值  $w$ 。

2.2.2.12 主管機關在批准按本條規定擬建造船舶的設計和構造時，應充分考慮包括為維修和檢查邊艙和雙層底艙或處所所必要性的總體安全性。

### 2.2.3 標準排放接頭

為了使接收設備的管路能與船上機艙艙底和殘油(油泥)艙殘餘物的排放管路相連結，在這兩條管路上均應裝有符合下表的標準排放接頭：

排放接頭法蘭的標準尺寸

項目	尺寸
外徑	215 mm
內徑	按照管路的外徑
螺栓圈直徑	183 mm
法蘭槽口	直徑為 22 mm 的孔 6 個等距分佈在上述直徑的螺栓圈上，開槽口至法蘭盤外沿，槽口寬 22 mm。
法蘭厚度	20 mm
螺栓和螺帽：數量、直徑	6 個，每個直徑 20 mm，長度適當
法蘭應設計為能接受最大內徑為 125 mm 的管路，以鋼或其他同等材料製成，表面平整，這種法蘭，連同一個油密材料的墊圈，應能承受 600 kPa 的工作壓力。	

## B 部分 設備

### 2.2.4 濾油設備

2.2.4.1 除本條 2.2.4.3 規定之外，任何 400 總噸及以上但小於 10,000 總噸的船舶，應裝有符合本條 2.2.4.5 規定的濾油設備。任何可按 2.2.6.2 規定將留存在燃油艙內的壓載水排放入海的此類船舶，均應符合本條 2.2.4.2 的規定。

2.2.4.2 除本條 2.2.4.3 規定之外，凡 10,000 總噸及以上的船舶，應裝有符合本條 2.2.4.6 的規定濾油設備。

2.2.4.3 除不載運貨物的遷移航程外，固定不動的船舶不必安裝濾油設備。這種船舶應設有儲存櫃、其容積足夠留存船上所有含油艙底水，並使主管機關滿意。所有含油艙底水均應留存船上以隨後排入接收設備。

2.2.4.4 應確保小於 400 總噸的船舶儘可能設有將油類或油性混合物留存船上或按 2.2.5.3 進行排放的設備。

2.2.4.5 本條 2.2.4.1 所述的濾油設備的設計應經主管機關批准，並且應保證通過該系統排放入海的含油混合物的含油量不超過 15ppm。這類設備的設計，應考慮國際海事組織推薦的技術條件<sup>2</sup>。

2 參見由國際海事組織 A.393(X)大會決議通過的《油水分離設備和油分計國際性能和試驗技術條件建議案》或海上環境保護委員會以 MEPC.60(33)決議通過的《船舶機器處所艙底水防污染設備指南和技術條件》或海上環境保護委員會 MEPC.205(62)決議通過的《2011 年用以升級符合 MEPC.60(33)決議規定的濾油設備的附加設備指南

2.2.4.6 本條 2.2.4.2 所述的濾油設備應符合 2.2.4.5 的規定。此外，該系統應裝有報警裝置，在不能保持這一標準時發出報警。該系統還應裝有在排出物的含油量超過 15ppm 時能確保自動停止油性混合物排放的裝置，這類設備的設計，應考慮國際海事組織推薦的技術條件<sup>2</sup>。

2.2.4.7 儲存櫃的容積應至少滿足下列公式計算結果：

$$V = Tq \text{ m}^3$$

式中： $V$  ——機艙艙底含油污水貯存櫃容積， $\text{m}^3$ ；

$T$  ——含油污水留存船上的時間， $\text{h}$ ；根據船舶實際使用情況確定；

$q$  ——假定每小時產生的艙底水量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$$q = 1.8 \times 10^{-5} \text{ GT} \text{ ；}$$

$\text{GT}$  ——船舶總噸位。

2.2.4.8 儘管有 2.2.4.3 的要求，對 400 總噸以下的所有船舶，不要求設置濾油設備，但應符合下述所有條件：

- (1) 設有能儲存船上全部機艙艙底含油污水的儲存櫃，其容積至少應滿足下列公式計算結果：

$$V = 15Tq \text{ m}^3$$

式中：

$V$  ——實取的 $V$  值應不小於 $48q$ ；對港內作業船舶，按船舶實際情況，經同意，可適當放寬，但不應小於 $0.1\text{m}^3$ ；

$T$  ——含油污水留存船上的時間， $\text{h}$ ；根據船舶實際使用情況確定；

$q$  ——假定每小時產生的艙底水量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

計算時：

$q = 3.5 \times 10^{-5} \text{ GT}$  ——適用於尾管軸承為水潤滑；

$q = 2.1 \times 10^{-5} \text{ GT}$  ——適用於尾管軸承為油潤滑；

$q = 1.8 \times 10^{-5} \text{ GT}$  ——適用於港內作業船舶；

$\text{GT}$  ——船舶總噸位。

$V$  定義如 2.2.4.7。

- (2) 應設有對儲存櫃進行清洗和將其中的殘油或含油污水排入接收設備的適當設施；
- (3) 泵和管路應為固定式，如認為實際上不適當，可用其他有效形式代替；
- (4) 船舶停靠港或裝卸站設有足夠數量的接收設備；
- (5) 船上應設有本章規定的標準排放接頭。

2.2.4.9 儘管有 2.2.4.1 至 2.2.4.7 的規定，就非機動船舶而言，可不要求設置濾油設備，但應符合下述所有條件：

- (1) 設有能儲存船上全部機艙艙底含油污水的儲存櫃，其容積至少應滿足下列公式計

---

和技術條件》或海上環境保護委員會 MEPC.107(49)決議通過並經 MEPC.285(70)決議修正的《經修訂的船舶機器處所艙底水防污染設備指南和技術條件》及其相關修正案。

算結果：

$$V = Tq \text{ m}^3$$

式中：  $q = 1.8 \times 10^{-5} \text{ GT m}^3/\text{h}$ ；

$V$ 、 $T$ 、 $q$ 、 $GT$  定義同 2.2.4.7；但對於 10000 總噸及以上的非機動船，其  $V$  應不小於  $1\text{m}^3$ 。

- (2) 船舶停靠港或裝卸站設有足夠的接收設備。

## C 部分 操作排油的控制

### 2.2.5 排油的控制

2.2.5.1 除本章 2.1.4 以及本條 2.2.5.2 和 2.2.5.3 的規定外，應禁止將任何油類或油性混合物排放入海：

2.2.5.2 應禁止 400 總噸及以上的船舶將油類或油性混合物排放入海，但全部滿足下列條件者除外：

- (1) 船舶在航行途中；
- (2) 油性混合物經本章 2.2.4 要求的濾油設備予以處理；
- (3) 未經稀釋的排出物含油量不超過 15ppm；
- (4) 油性混合物不是來自於油船的貨泵艙的艙底；和
- (5) 如是油船，油性混合物未混有貨油殘餘物。

#### 對小於 400 總噸船舶的要求

2.2.5.3 對小於 400 總噸的船舶，應按下列規定將油類和油性混合物留存船上以隨後排放至接收設備或排放入海：

- (1) 船舶在航行途中；
- (2) 船舶設有從設計批准的設備（如圖 2.2.5.3（1）和圖 2.2.5.3（2）所示），且正在運轉，以確保未經稀釋的排出物含油量不超過 15 ppm；
- (3) 油性混合物不是來自油船貨泵艙的艙底；
- (4) 對油船而言，油性混合物不混有貨油殘餘物。

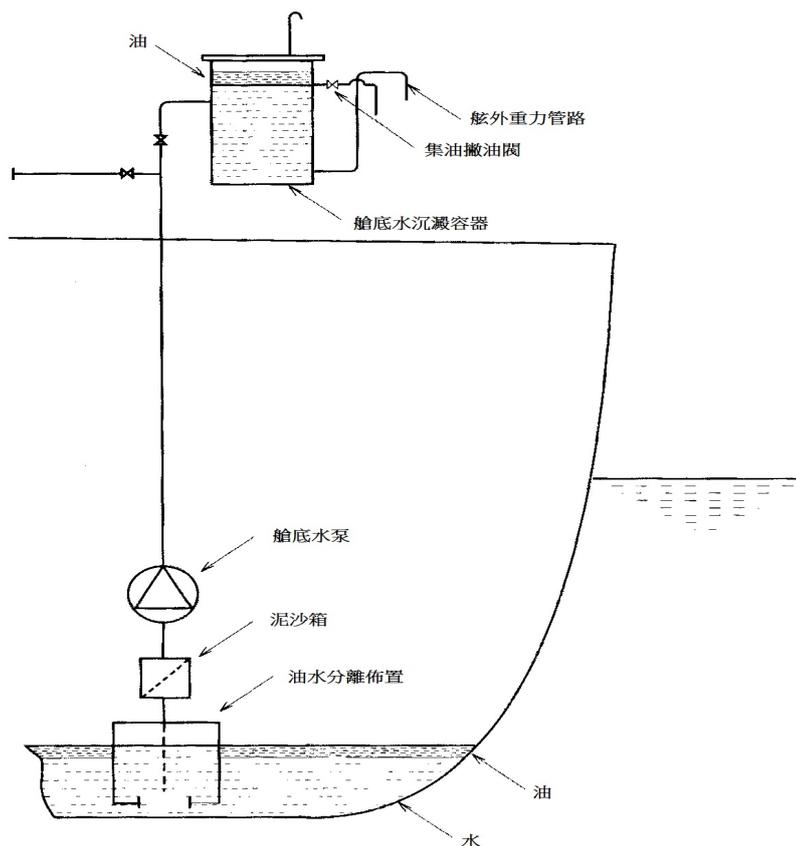


圖 2.2.5.3 (1) — 組合油水分離佈置與艙底水沉澱櫃  
— 僅用於 400 總噸以下的船舶

註：

- (i) 艙底水沉澱容器（進口和出口之間）的有效容積應相當於 24 小時產生的艙底水容量。該艙底水量可參考 2.2.4.8 中  $q$  的值；
- (ii) 艙底水泵可為動力艙底泵或手動泵，連續或間歇運轉；
- (iii) 油水分離佈置的構造見圖 2.2.5.3 (2)；
- (iv) 需有從艙底水表面除去殘油並將其留存在船上的設施。

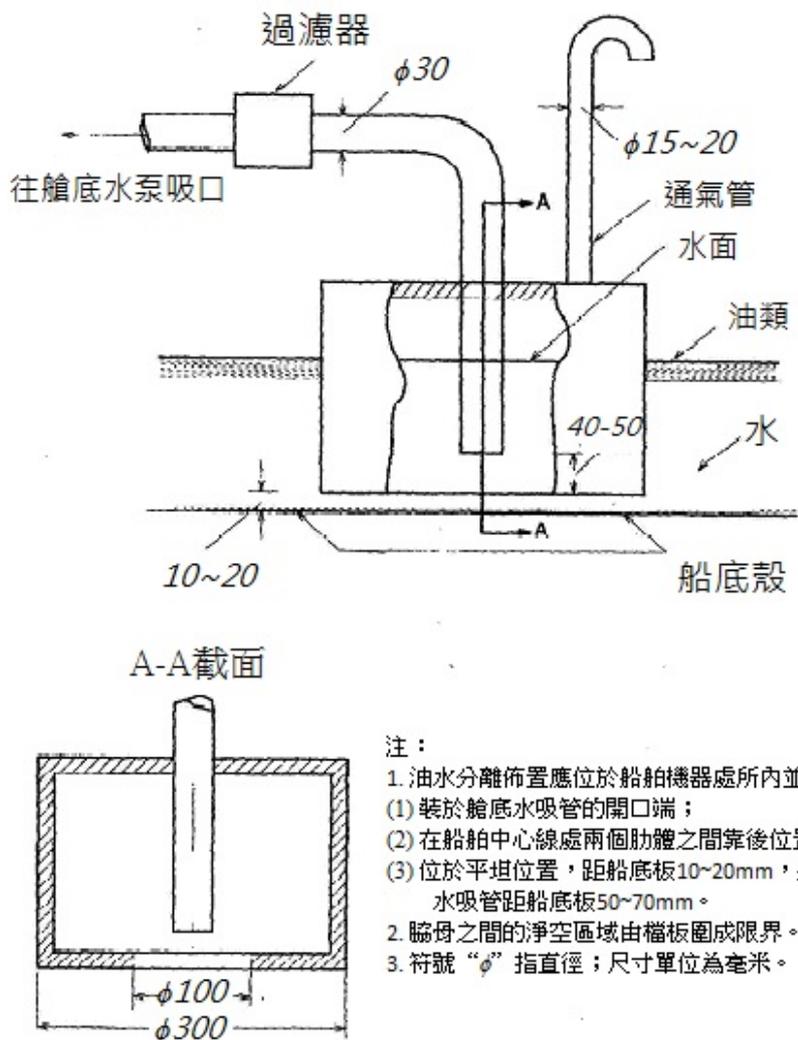


圖 2.2.5.3 (2) — 油水分離佈置 — 僅用於 400 總噸以下的小船

### 一般要求

2.2.5.4 任何含有在數量或濃度上會危害海洋環境的化學品或其他物質，或是借以違避本條所列排放條件的化學品或其他物質，均不得排放入海。

2.2.5.5 按照本條的規定不能排放入海的殘油應留存在船上以隨後排入接收設備。

### 2.2.6 油類與壓載水的分隔和艙尖艙內載油

2.2.6.1 除 2.2.6.2 規定者外，4,000 總噸及以上的非油船以及 150 總噸及以上的油船，不得在任何燃油艙內裝載壓載水。

2.2.6.2 如需載有大量燃油，致使必需在任何燃油艙中裝載不是清潔的壓載水時，該壓載水應排入接收設備；或使用本章 2.2.4.2 規定的設備，按本章 2.2.5 規定排放入海，並將這一情況記入《油類記錄簿》。

2.2.6.3 400 總噸及以上的船舶，其艙尖艙內或防撞艙壁之前的艙內不得裝載油類。

2.2.6.4 本條 2.2.6.1 和 2.2.6.3 規定以外的所有船舶應在合理和可行的範圍內，儘量符合上述規定。

### 2.2.7 《油類記錄簿》第 I 部分 – 機器處所的作業

- 2.2.7.1 每艘 150 總噸及以上的油船，以及 400 總噸及以上的非油船，均應備有《油類記錄簿》第 I 部分(機器處所的作業)。該《油類記錄簿》不論是作為船舶航海日誌的一部分，還是作為須經主管機批准的電子記錄簿，或作為其他文件，均須按主管機關所規定的格式。
- 2.2.7.2 每當船舶進行下列任何一項機器處所的作業時，均應逐冊填寫《油類記錄簿》第 I 部分：
- (1) 燃油艙的壓載和清洗；
  - (2) 燃油艙污壓載水或洗艙水的排放；
  - (3) 殘油(油泥)的收集和處理；
  - (4) 機器處所積存的艙底水向舷外排放或處理；和
  - (5) 添加燃油或散裝潤滑油。
- 2.2.7.3 如發生本章 2.1.4 所述的排放油類或油性混合物的情況時，或者發生該條所未予除外的意外排放或其它特殊排油情況時，應在《油類記錄簿》第 I 部分中說明這種排放的情況和理由。
- 2.2.7.4 應及時將 2.2.7.2 中所述的每項作業詳細地記入《油類記錄簿》第 I 部分，以使與該項作業相應的所有項目均有記錄，每項完成的作業，應由高級船員或有關作業的負責人簽字，且每填完一頁或每一組電子記錄應由船長簽字，對持有《油類記錄簿》第 I 部分中的記錄應至少使用澳門特別行政區其中一種正式語言。
- 2.2.7.5 濾油設備的任何故障均應記入《油類記錄簿》第 I 部分。
- 2.2.7.6 《油類記錄簿》第 I 部分的存放位置應易於在任何合理時間隨時可供檢查，並且除了未配備船員的被拖船舶外，均應存放在船上。《油類記錄簿》第 I 部分應在進行最後一項記錄後保存三年。

## 第3節 對油船貨物區域的要求

### A 部分 結構

#### 2.3.1 油船的雙殼體和雙層底的要求

2.3.1.1 本條應適用於載重量為 600 噸及以上的油船，具體如下：

2.3.1.2 每艘載重量為 5,000 噸及以上的油船：

- (1) 如適用，應符合本條 2.3.1.3 的要求，除非其受本條 2.3.1.4 和 2.3.1.5 的規定。

2.3.1.3 整個貨油艙長度應由下述壓載艙或非載運油類的艙室處所加以保護：

- (1) 邊艙或處所

邊艙或處所應伸展到舷側全深或是從雙層底頂端到最上層甲板，無論船舶的舷緣是否為圓弧形。各邊艙或處所應佈置成使得全部貨油艙皆位於這些艙或處所殼板型線的內側面。在與舷側殼板垂直的任何剖面處測得的距離  $w$  值，如圖 1 所示，不得小於下式計算值：

$$w = 0.5 + \frac{DW}{20,000}(m), \text{ 或}$$

$w = 2.0\text{m}$ ，取小者。

最小值  $w = 1.0\text{m}$ 。

(2) 雙層底艙或處所

每一雙層底艙或處所的任一剖面的垂直深度應為：貨油艙雙層底與船底殼板型線之間的垂直距離  $h$ ，如圖 1 所示，不得小於下式計算值：

$$h = \frac{B}{15} \text{ (m) 或}$$

$h = 2.0\text{ m}$ ，取小者。

最小值  $h = 1.0\text{ m}$ 。

(3) 艙部彎曲區域或艙部無明顯彎曲的部位

當  $h$  和  $w$  兩者距離不等時， $w$  值應在基線以上超過  $1.5h$  處選取，如圖 1 所示。

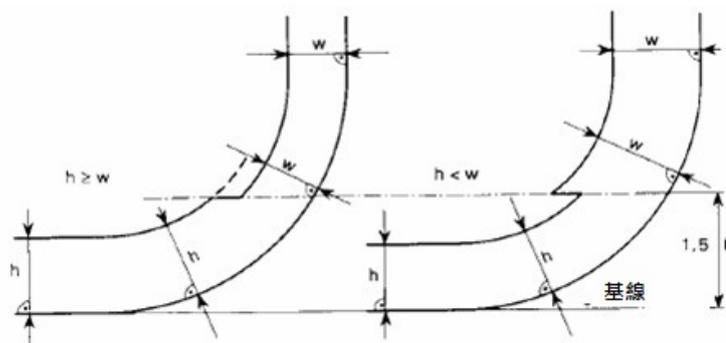


圖 1 – 貨油艙邊界線

(4) 貨油艙吸阱

貨油艙內的吸阱可以凸入到由距離  $h$  所定義的雙層底艙邊界線下面。但這種吸阱應盡可能小，並且阱底與船底殼板之間距離應不小於  $0.5h$ 。

(5) 壓載和貨油管路

壓載管路和諸如壓載艙的測深管和透氣管等其他管路不得通過貨油艙。貨油管路和貨油艙的類似管路不得通過壓載艙。對全焊接或等效的短管，可同意免除這一要求。

2.3.1.4 下列規定適用於雙層底艙或處所

- (1) 如果油船設計成使得作用在構成貨油和海水之間單一分界面的船底殼板上的貨油壓力和蒸氣壓力之和不得超過外部海水靜壓力，如下列公式所示，則可不必設有本條 2.3.1.3(2)所要求的雙層底艙或處所：

$$f \times h_c \times \rho_c \times g + P \leq d_n \times \rho_s \times g$$

式中：

$h_c$  = 在船底殼板上的貨油高度，m；

$\rho_c$  = 最大貨油密度， $\text{kg} / \text{m}^3$ ；

$d_n$  = 預計裝載工況下的最小營運吃水，m；

$\rho_s$  = 海水密度， $\text{kg} / \text{m}^3$ ；

$P$  = 供貨油艙用的壓力 / 真空閥的最大調定壓力， $\text{Pa}$ ；

$f$  = 安全係數=1.1；

$g$  = 標準重力加速度( $9.81\text{m} / \text{s}^2$ )。

- (2) 用於滿足上述要求所需的任何水平隔板，應位於基線以上不低於  $B/6$  或  $6\text{m}$  高度處，取小者，但不高於  $0.6D$ ， $D$  為船艙部型深。
- (3) 各邊艙或處所的位置應按本條 2.3.1.3(1)的定義，但基線以上低於  $1.5h$  的部位除外， $h$  由本條 2.3.1.3(2)定義，其貨油艙邊界線可以垂直向下到船底板，如圖 2 所示。

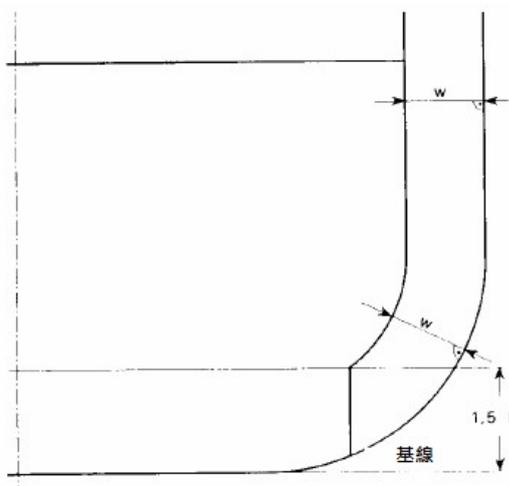


圖 2 – 貨油艙邊界線

2.3.1.5 油船設計和構造的其它方法，也可以接受作為本條 2.3.1.3 所述要求的替代方案，但此種方法應確保在碰撞或擱淺事故中防止油污染方面至少有相同的保護水平，並應經海上環境保護委員會(MEPC)根據國際海事組織制訂的指南<sup>3</sup>原則上批准。

2.3.1.6 每艘載重量 5,000 噸以下的油船應符合本條 2.3.1.3 和 2.3.1.4 的要求，或應：

- (1) 至少設有雙層底艙或處所，其高度，即本條 2.3.1.3(2)所規定的  $h$  距離，符合以下條件：

$$h = \frac{B}{15} \text{ (m)}$$

最小值  $h = 0.76\text{m}$ ；

在艙部彎曲區域和艙部無明顯彎曲的部位，貨油艙邊界線應與船艙部橫剖面平底線平行，如圖 3 所示；和

- (2) 各貨油艙應按照每艙容積不超過  $700\text{m}^3$  進行佈置，除非邊艙或處所按照本條 2.3.1.3(1)佈置並滿足下列要求：

3 參見由國際海事組織海上環境保護委員會以 MEPC.110(49)決議通過的《經修訂的批准油船設計和建造替代方法的臨時指南》及相關修正案。

$$w = 0.4 + \frac{2.4DW}{20,000} (m) \quad \text{最少值 } w = 0.76m。$$

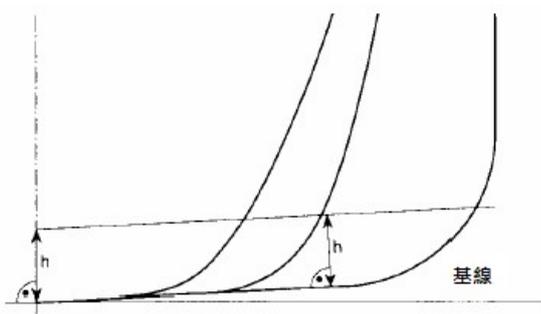


圖 3 – 貨油艙邊界線

2.3.1.7 根據經修正的《1974 年國際海上人命安全公約》第 II-1 / 11 條規定<sup>4</sup>，位於自防撞艙壁向前延伸的任何處所不應載油。對於按該條規定不要求設置防撞艙壁的油船，也不應在位於垂直於中心線橫剖面處向前延伸的任何處所內載油，此時該處被視為根據該條要求的防撞艙壁。

2.3.1.8 在主管機關批准按本條規定擬建造油船的設計和構造時，應充分考慮包括為維修和檢查邊艙和雙層底艙或處所所必需的總體安全性。

### 2.3.2 泵艙底的保護

2.3.2.1 本條適用於載重量為 5,000 噸及以上的油船。

2.3.2.2 泵艙應設有雙層底且在任一橫截面，各雙層底艙或處所的深度應使泵艙底和船舶基線之間垂直於船舶基線量取的距離  $h$  不小於以下規定的值：

$$h = \frac{B}{15} (m) \text{ 或}$$

$h = 2 m$ ，取其大者。

$h$  的最小值 = 1 m

2.3.2.3 如果泵艙的底板高出基線至少達上述 2.3.2.2 所要求的最小高度(例如平底船艙式設計)，則在泵艙處不需要雙層底構造。

2.3.2.4 壓載水泵應予合適佈置，確保有效地從雙層底艙抽水。

2.3.2.5 儘管有以上 2.3.2.2 和 2.3.2.3 的規定，但如泵艙進水後不會使壓載水或貨油的泵吸系統無法運行，則不必設置雙層底。

### 2.3.3 意外洩油性能

2.3.3.1 本條應適用於油船。

2.3.3.2 就本條而言，下列定義應適用：

- (1) 載重線吃水( $d_s$ )：係指自船舫處的型基線至相應於船舶核定夏季乾舷的水線之間的垂直距離，m。儘管核定的吃水可能超過  $d_s$ ，諸如熱帶載重線，有關本條的計算應以吃水  $d_s$  為基礎。

4 參見國際海事組織 MSC.216(82)決議通過的 2006 年修正案(第 II-1、II-2、III 和 XII 章及附錄)及其相關修正案。

- (2) 水線( $d_B$ )：係指自船舳處的型基線至相應於 30%船深  $D_S$  的水線之間的垂直距離， $m$ 。
- (3) 船寬( $B_S$ )：係指在最深載重線吃水處  $d_s$  處或下面的船舶最大的型寬， $m$ 。
- (4) 船寬( $B_B$ )：係指在水線  $d_B$  處或下面的船舶最大的型寬， $m$ 。
- (5) 船深( $D_S$ )：係指自船舳處量至甲板舷側的型深， $m$ 。
- (6) 船長( $L$ )和載重線( $DW$ )分別如 2.1.1.18 和 2.1.1.22 的定義。

2.3.3.3 為了提供在碰撞或擱淺事故中防止油污染的足夠保護，應符合下列規定：

- (1) 對於 5,000 載重噸(DWT)及以下的油船，平均洩油量參數應為：

$$O_M \leq 0.015, \text{ 當 } C \leq 200,000 \text{ m}^3$$

$$O_M \leq 0.012 + \frac{0.003}{200,000} (400,000 - C), \text{ 當 } 200,000 \text{ m}^3 < C < 400,000 \text{ m}^3$$

$$O_M \leq 0.012, \text{ 當 } C \geq 400,000 \text{ m}^3$$

對於 5,000 DWT 和 200,000  $m^3$  之間的兼用船，可應用下列平均洩油量參數，但須送交所計算並使主管機關滿意，證明考慮了兼用船增加的強度以後，其意外洩油性能至少等同於尺度相同且  $O_M \leq 0.015$  的標準雙殼油船。

$$O_M \leq 0.021, \text{ 當 } C \leq 100,000 \text{ m}^3$$

$$O_M \leq 0.015 + \frac{0.006}{100,000} (200,000 - C), \text{ 當 } 100,000 \text{ m}^3 < C \leq 200,000 \text{ m}^3$$

式中：

$O_M$  = 平均洩油量參數；

$C$  = 98%滿艙時貨油的總容積， $m^3$ 。

- (2) 對於小於 5,000 載重噸(DWT)的油船，每一貨油艙的長度不得超過 10 m 或下列各值之一，取較大者：

- (a) 未在貨油艙內設置縱向艙壁時：

$$(0.5 \frac{b_i}{B} + 0.1)L \quad \text{但不超過 } 0.2L$$

- (b) 在貨油艙內中心線上設置縱向艙壁時：

$$(0.25 \frac{b_i}{B} + 0.15)L$$

- (c) 如在貨油艙內設置兩個或以上縱向艙壁時：

- (i) 對於邊貨油艙：0.2 L

- (ii) 對於中間貨油艙：

.1 如  $\frac{b_i}{B} \geq 0.2L$ ，則： $0.2L$

.2 如  $\frac{b_i}{B} < 0.2$ ，則：

- 未設置中心線縱向艙壁時：

$$(0.5 \frac{b_i}{B} + 0.1)L ;$$

- 設置中心線縱向艙壁時：

$$(0.25 \frac{b_i}{B} + 0.15)L$$

$b_i$  是指在相應於核定的夏季乾舷水平面上，自舷側向艙內中心線垂直量取的，從船側到相關貨艙外側縱向艙壁之間的最小距離。

2.3.3.4 在計算平均洩油量參數時，應作下列一般的假定：

- (1) 貨物區段長度所有載運貨油的貨艙前後兩端的延伸，包括污水水艙。
- (2) 本條所指的是貨油艙應理解為包括位於貨物區段長度內的所有貨油艙、污水水艙和燃油艙。
- (3) 船舶應假定為裝載至載重線吃水  $d_s$  處，而無縱傾或橫傾。
- (4) 所有貨油艙應假定為裝載至其 98% 的容積。貨油的名義密度( $\rho_n$ )應如下計算：

$$\rho_n = \frac{1000(DWT)}{C} \quad (\text{kg} / \text{m}^3)$$

- (5) 就洩油量的計算而言，除非另有規定，在貨物區段範圍內的每一個處所，包括貨油艙、壓載艙和其他非載油處所的滲透率應取 0.99。
- (6) 在確定艙室位置時，吸阱可忽略不計，但該阱應盡可能小，並且阱底和底部外板的距離不小於 0.5 h，其中 h 係 2.3.1.3(2) 所定義的高度。

2.3.3.5 在組合洩油量參數時，應採用下列假定：

- (1) 側向破損和底部破損的平均洩油量應分別進行計算，然後按如下組合無因次洩油量參數  $O_M$ ：

$$O_M = \frac{(0.4 O_{MS} + 0.6 O_{MB})}{C}$$

式中：

$O_{MS}$  = 側向破損平均洩油量， $\text{m}^3$ ；和

$O_{MB}$  = 底部破損平均洩油量， $\text{m}^3$ 。

- (2) 對於底部破損，應分別進行 0 m 和 -2.5 m 潮汐條件下的平均洩油量計算，然後如下組合：

$$O_{MB} = 0.7 O_{MB(0)} + 0.3 O_{MB(2.5)}$$

式中：

$O_{MB(0)}$  = 0 m 潮汐條件下的平均洩油量；和

$O_{MB(2.5)}$  = -2.5 m 潮汐條件下的平均洩油量， $\text{m}^3$ 。

2.3.3.6 側向破損平均洩油量  $O_{MS}$  應如下計算：

$$O_{MS} = C_3 \sum_i^n P_{s(i)} O_{s(i)} \quad (m^3)$$

式中：

$i$  = 表示所考慮的每個貨油艙；

$n$  = 貨油艙的總數；

$P_{s(i)}$  = 按本條 2.3.3.8(1) 計算的貫穿貨油艙  $i$  側向破損的概率；

$O_{s(i)}$  = 除非應用了 2.3.1.5 所述的指南證明將留存很大的貨油容積，貨油艙  $i$  側向破損的洩油量， $m^3$ ，其假定相等於貨油艙  $i$  在 98% 裝載率時的總容積；和

$C_3$  = 對於在貨油艙內具有兩個縱向艙壁的船舶為 0.77，但這些艙壁在貨物區段範圍內應是連續的並且  $P_{s(i)}$  係按 2.3.3.10 的要求確定。對於所有其他的船舶或當  $P_{s(i)}$  係按本條的要求確定時， $C_3$  為 1.0。

2.3.3.7 應如下計算每一個潮汐條件下的底陪破損的平均洩油量：

$$(1) O_{MB(0)} = \sum_i^n P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad (m^3)$$

式中：

$i$  = 表示所考慮的每個貨油艙；

$n$  = 貨油艙的總數；

$P_{B(i)}$  = 按本條 2.3.3.9(1) 計算的貫穿貨油艙  $i$  底部破損的概率；

$O_{B(i)}$  = 按本條 2.3.3.7(3) 計算的貨油艙  $i$  的洩油量， $m^3$ ；和

$C_{DB(i)}$  = 如本條 2.3.3.7(4) 所述的考慮留存油量的係數。

$$(2) O_{MB(2.5)} = \sum_i^n P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad (m^3)$$

式中：

$i$ ， $n$ ， $P_{B(i)}$  和  $C_{DB(i)}$  = 定義同上述 2.3.3.7(1)；

$O_{B(i)}$  = 潮汐變化後貨油艙  $i$  的洩油量， $m^3$ 。

(3) 每個貨油艙的洩油量  $O_{B(i)}$  應以壓力平衡原則為基礎按照下列假定進行計算：

(a) 船舶應假定為擱淺且縱傾和橫傾均為零，潮汐變化前的擱淺吃水等於載重線吃水  $d_s$ 。

(b) 破損後貨油油位的計算如下：

$$h_c = \frac{(d_s + t_c - Z_1)(\rho_s) - \frac{1000p}{g}}{\rho_n}$$

式中：

$h_c$  =  $Z_1$  以上貨油的高度， $m$ ；

$t_c$  = 潮汐變化， $m$ 。潮汐的減少以負值表達；

$Z_1$  = 在基線以上貨油艙內最低點的高度， $m$ ；

$\rho_s$  = 海水密度，應取  $1,025 \text{ kg} / m^3$ ；

$p$  = 如安裝惰性氣體系統，正常的超壓，kPa，應取不小於 5 kPa；如未安裝惰性氣體系統，超壓可取為 0。

$g$  = 重力加速度，應取為  $9.81 \text{ m/s}^2$ ；和

$\rho_n$  = 按本條 2.3.3.4(4)計算的名義貨油密度。

(c) 除非另有規定，對於以船底板為界限的貨油艙，洩油量  $O_{B(i)}$  應不小於貨油艙  $i$  所載貨油總量的 1%，以考慮初次交換損失和因海流和波浪引起的動力影響。

(4) 在底部破損中，貨油艙洩出的一部分油可能被非載油的艙室留存。這種影響近似於應用如下的每個艙的係數  $C_{DB(i)}$ ：

對由下面為非載運油類艙室為界限的貨油艙， $C_{DB(i)}=0.6$ ；

對由船底板為界限的貨油艙， $C_{DB(i)}=1.0$ 。

2.3.3.8 劃破艙室的側向破損的概率  $P_S$  的計算如下：

(1)  $P_S = P_{SL} P_{SV} P_{ST}$

式中：

$P_{SL} = 1 - P_{Sf} - P_{Sa}$  = 由  $X_a$  和  $X_f$  為界限的縱向區域內延伸的破損概率；

$P_{SV} = 1 - P_{Su} - P_{Sl}$  = 由  $Z_l$  和  $Z_u$  為界限的垂向區域內延伸的破損概率；和

$P_{ST} = 1 - P_{Sy}$  = 由  $y$  定義的界限之外橫向延伸的破損概率。

(2)  $P_{Sa}$ ， $P_{Sf}$ ， $P_{Sl}$ ， $P_{Su}$  和  $P_{Sy}$  應採用線性內插法從本條 2.3.3.8(3)提供的側向破損概率表中獲取，

式中：

$P_{Sa}$  = 破損全部位於  $\frac{X_a}{L}$  位置後部的概率；

$P_{Sf}$  = 破損全部位於  $\frac{X_f}{L}$  位置前部的概率；

$P_{Sl}$  = 破損全部在油艙下面的概率；

$P_{Su}$  = 破損全部在油艙上面的概率；和

$P_{Sy}$  = 破損全部在油艙舷外的概率。

艙室界限  $X_a$ ， $X_f$ ， $Z_l$ ， $Z_u$  和  $y$  應按如下方式確定：

$X_a$  = 自船長  $L$  的最後端至所計及艙室的最後一點的縱向距離， $m$ ；

$X_f$  = 自船長  $L$  的最後端至所計及艙室的最前一點的縱向距離， $m$ ；

$Z_l$  = 自型基線至所計及艙室的最低一點的垂直距離， $m$ ；

$Z_u$  = 自型基線至所計及艙室的最高一點的垂直距離， $m$ 。 $Z_u$  不應大於  $D_s$ ；和

$y$  = 在所計及艙室和船側外板之間垂直於中心線量取的最小水平距離， $m^5$ 。

5 對於對稱的貨油艙佈置，僅考慮所有“ $y$ ”尺寸在船舶同一側測量的破損。對於不對稱的佈置，參見由國際海事組織以 MEPC.122(52) 決議通過並經修正的《關於意外溢油性能的解釋性說明》。

## (3) 側向破損概率表

$X_a/L$	$P_{Sa}$	$X_f/L$	$P_{Sf}$	$Z_l/D_s$	$P_{Sl}$	$Z_u/D_s$	$P_{Su}$
0.00	0.000	0.00	0.967	0.00	0.000	0.00	0.968
0.05	0.023	0.05	0.917	0.05	0.000	0.05	0.952
0.10	0.068	0.10	0.867	0.10	0.001	0.10	0.931
0.15	0.117	0.15	0.817	0.15	0.003	0.15	0.905
0.20	0.167	0.20	0.767	0.20	0.007	0.20	0.873
0.25	0.217	0.25	0.717	0.25	0.013	0.25	0.836
0.30	0.267	0.30	0.667	0.30	0.021	0.30	0.789
0.35	0.317	0.35	0.617	0.35	0.034	0.35	0.733
0.40	0.367	0.40	0.567	0.40	0.055	0.40	0.670
0.45	0.417	0.45	0.517	0.45	0.085	0.45	0.599
0.50	0.467	0.50	0.467	0.50	0.123	0.50	0.525
0.55	0.517	0.55	0.417	0.55	0.172	0.55	0.452
0.60	0.567	0.60	0.367	0.60	0.226	0.60	0.383
0.65	0.617	0.65	0.317	0.65	0.285	0.65	0.317
0.70	0.667	0.70	0.267	0.70	0.347	0.70	0.255
0.75	0.717	0.75	0.217	0.75	0.413	0.75	0.197
0.80	0.767	0.80	0.167	0.80	0.482	0.80	0.143
0.85	0.817	0.85	0.117	0.85	0.553	0.85	0.092
0.90	0.867	0.90	0.068	0.90	0.626	0.90	0.046
0.95	0.917	0.95	0.023	0.95	0.700	0.95	0.013
1.00	0.967	1.00	0.000	1.00	0.775	1.00	0.000

$P_{Sy}$  應如下計算：

$$P_{Sy} = (24.96 - \frac{199.6y}{B_s}) (\frac{y}{B_s}), \text{ 當 } \frac{y}{B_s} \leq 0.05$$

$$P_{Sy} = 0.749 + [5 - 44.4 (\frac{y}{B_s} - 0.05)] (\frac{y}{B_s} - 0.05), \text{ 當 } 0.05 < \frac{y}{B_s} < 0.1$$

$$P_{Sy} = 0.888 + 0.56 (\frac{y}{B_s} - 0.1), \text{ 當 } \frac{y}{B_s} \geq 0.1$$

$P_{Sy}$  應取不大於 1。

2.3.3.9 劃破艙室的底部破損的概率  $P_B$  應如下計算：

$$(1) P_B = P_{BL} P_{BT} P_{BV}$$

式中：

$P_{BL} = 1 - P_{Bf} - P_{Ba}$  是由  $X_a$  和  $X_f$  為界限的縱向區域內延伸的破損概率；

$P_{BT} = 1 - P_{BP} - P_{BS}$  是由  $Y_p$  和  $Y_s$  為界限的橫向區域內延伸的破損概率；和

$P_{BV} = 1 - P_{BZ}$  是由  $Z$  定義的界限之上垂向延伸的破損概率。

(2)  $P_{Ba}$ 、 $P_{Bf}$ 、 $P_{BP}$ 、 $P_{BS}$  和  $P_{BZ}$  應採用內插法從本條 2.3.3.9(3)提供的底部破損概率表中獲取，式中：

$$P_{Ba} = \text{破損全部位於 } \frac{X_a}{L} \text{ 位置後部的概率；}$$

$P_{Bf}$  = 破損全部位於  $\frac{X_f}{L}$  位置前部的概率；

$P_{Bp}$  = 破損全部在油艙左舷外的概率；

$P_{Bs}$  = 破損全部在油艙右舷外的概率；和

$P_{Bz}$  = 破損全部在油艙之下的概率。

艙室界限  $X_a$ 、 $X_f$ 、 $Y_p$ 、 $Y_s$  和  $z$  應按如下方式確定：

$X_a$  和  $X_f$  如本條 2.3.3.8(2) 的定義；

$Y_p$  = 自位於水線  $d_B$  處或下面的艙室的最左的一點至位於船舶中心線右舷

$\frac{B_B}{2}$  垂直平面的橫向距離，m；

$Y_s$  = 自位於水線  $d_B$  處或下面的艙室的最右的一點至位於船舶中心線右舷

$\frac{B_B}{2}$  垂直平面的橫向距離，m；和

$z$  = 在艙室長度方向上  $z$  的最小值，在任何給定的縱向位置上， $z$  為該縱向位置處船底板最低一點至該縱向位置處艙室最低一點之間的垂直距離，m。

### (3) 底部破損概率表

$X_a/L$	$P_{Ba}$	$X_f/L$	$P_{Bf}$	$Y_p/B_B$	$P_{Bp}$	$Y_s/B_B$	$P_{Bs}$
0.00	0.000	0.00	0.969	0.00	0.844	0.00	0.000
0.05	0.002	0.05	0.953	0.05	0.794	0.05	0.009
0.10	0.008	0.10	0.936	0.10	0.744	0.10	0.032
0.15	0.017	0.15	0.916	0.15	0.694	0.15	0.063
0.20	0.029	0.20	0.894	0.20	0.644	0.20	0.097
0.25	0.042	0.25	0.870	0.25	0.594	0.25	0.133
0.30	0.058	0.30	0.842	0.30	0.544	0.30	0.171
0.35	0.076	0.35	0.810	0.35	0.494	0.35	0.211
0.40	0.096	0.40	0.775	0.40	0.444	0.40	0.253
0.45	0.119	0.45	0.734	0.45	0.394	0.45	0.297
0.50	0.143	0.50	0.687	0.50	0.344	0.50	0.344
0.55	0.171	0.55	0.630	0.55	0.297	0.55	0.394
0.60	0.203	0.60	0.563	0.60	0.253	0.60	0.444
0.65	0.242	0.65	0.489	0.65	0.211	0.65	0.494
0.70	0.289	0.70	0.413	0.70	0.171	0.70	0.544
0.75	0.344	0.75	0.333	0.75	0.133	0.75	0.594
0.80	0.409	0.80	0.252	0.80	0.097	0.80	0.644
0.85	0.482	0.85	0.170	0.85	0.063	0.85	0.694
0.90	0.565	0.90	0.089	0.90	0.032	0.90	0.744
0.95	0.658	0.95	0.026	0.95	0.009	0.95	0.794
1.00	0.761	1.00	0.000	1.00	0.000	1.00	0.844

$P_{Bz}$  應如下計算：

$$P_{Bz} = (14.5 - \frac{67z}{D_s}) (\frac{z}{D_s}), \text{ 當 } \frac{z}{D_s} \leq 0.1$$

$$P_{Bz} = 0.78 + 1.1 \left( \frac{z}{D_s} - 0.1 \right), \text{ 當 } \frac{z}{D_s} > 0.1。$$

$P_{Bz}$  應取不大於 1。

2.3.3.10 本條應用了簡化的概率方法將每個貨油艙對平均洩油量參數的貢獻總和起來。對諸如艙壁 / 甲板上台階 / 凹槽和傾斜的艙壁和 / 或顯著的船體彎曲部分的某些設計，可以採用更多的適當的精密的計算。在這種情況下，可採用下列之一的計算程序：

- (1) 上述 2.3.3.8 和 2.3.3.9 中的概率可採用更為精確的假定單元艙的方法進行計算<sup>6</sup>。
- (2) 上述 2.3.3.8 和 2.3.3.9 中的概率可直接採用包括在 2.3.1.5 所述導則中的概率密度函數進行計算。
- (3) 洩油性能可按 2.3.1.5 中指南所述的方法進行評估。

2.3.3.11 下列有關管路佈置的規定應適用：

- (1) 通過位於自舷側量起小於 0.30  $B_s$  或自船底量起小於 0.30  $D_s$  位置貨油艙的管路，應在其通向任何貨油艙的地方安裝閥門或類似的關閉裝置。只要艙內裝有貨油，這些閥門在航行途中就應隨時保持關閉狀態，除非為必要的貨油作業而需要將貨油轉駁時，才可開啟。
- (2) 通過採用一個應急快速貨油過轉駁系統或用於減輕事故中洩油量的其他系統時，只有當國際海事組織批准了該系統的有效性和安全因素之後才可考慮確認其洩油量的減少。應按 2.3.1.5 所述的指南規定提交批准。

#### 2.3.4 完整穩性

2.3.4.1 每艘 5000 載重噸及以上的油船，在可能出現的貨物和壓載水最惡劣裝載工況(符合良好操作慣例且包括液貨過駁作業的中間階段)下的任何營運吃水，應符合本條 2.3.4.1(1) 和 2.3.4.1(2) 所規定的完整穩性衡準。在所有情況下，壓載水艙應假定為存在自由液面。

- (1) 在港內，按橫傾 0° 時自由液面修正的初穩性高度  $GM_0$  應不小於 0.15m；
- (2) 在海上，應適用以下衡準：
  - (a) 復原力臂曲線(GZ 曲線)以下的面積，至橫傾角  $\theta=30^\circ$  應不小於 0.055 m.rad，至橫傾角  $\theta=40^\circ$  或其他進水角  $\theta_r$  (如果  $\theta_r < 40^\circ$ ) 應不小於 0.09 m.rad。此外，復原力臂曲線(GZ 曲線)以下的面積在橫傾角  $30^\circ$  與  $40^\circ$  之間或  $30^\circ$  與  $\theta_r$  (如果  $\theta_r < 40^\circ$ ) 之間，應不小於 0.03 m.rad；
  - (b) 在橫傾角等於或大於  $30^\circ$  處，復原力臂 GZ 應至少為 0.20 m；
  - (c) 最大復原力臂最好在橫傾角大於  $30^\circ$  但不小於  $25^\circ$  處；和
  - (d) 按橫傾 0° 時自由液面修正的初穩性高度  $GM_0$ ，應不小於 0.15m。

2.3.4.2 本條 2.3.4.1 的要求應通過設計方面的措施予以滿足。對於兼用船，允許採用簡單輔助作業程序。

2.3.4.3 對液貨過駁作業，本條 2.3.4.2 所述的簡單輔助作業程序應指供船長使用的書面程序，這些程序應：

6 參見國際海事組織以 MEPC.122(52) 決議通過並修正的《關於意外溢油性能的解釋性說明》。

7  $\theta_r$  是船體上層建築或甲板室中不能作風雨密關閉的開口浸水時的橫傾角。應用此衡準時，不致於引起累進進水的小開口不必視為開敞的。

- (1) 經主管機關批准；
- (2) 指明在液貨過駁的任何特定工況下以及貨物密度可能的範圍內，哪些貨艙和壓載艙可能存在自由液面並仍可滿足穩性衡準要求。這些艙在液貨過駁作業過程中可能發生變化並有各種組合情況，但必須符合穩性衡準；
- (3) 易為主管液貨過駁作業的高級船員理解；
- (4) 規定貨物 / 壓載過駁作業的計劃步驟；
- (5) 允許採用圖形或表格形式表示的穩性標準，對達到的穩性和要求的穩性作出對比；
- (6) 不需要主管高級船員進行大量的數學計算；
- (7) 規定在偏離建議值和發生緊急情況時，主管高級船員應採取的糾正措施；和
- (8) 醒目地展現於經批准的縱傾和穩性手冊和貨物 / 壓載過駁控制站以及運行穩性計算的任何計算機軟體中。

### 2.3.5 分艙和破損穩性

2.3.5.1 每艘 150 總噸及以上的油船，在本條 2.3.5.2 所述的假定側向或底部破損之後，對於反映與船舶縱傾、強度以及貨物比重相一致的實際部分裝載狀態或滿載狀態的任何營運吃水而言，應符合本條 2.3.5.3 中所規定的分艙和破損穩性衡準。這種損壞應使用於沿船長的一切可設想的位置，其規定如下：

- (1) 對於長度不超過 150 m 的油船，除機器處所外，在船長範圍內相鄰橫向艙壁間的任何位置上。對於長度為 100 m 或 100 m 以下的油船，如需要符合本條 2.3.5.3 的全部要求而不能不對其營運性能有重大損壞時，主管機關可以放寬這些要求。

油船在貨油艙內未載有油類(任何殘油除外)時的壓載狀態，應不予考慮。

2.3.5.2 關於假定損壞的範圍和性質規定如下：

- (1) 側向破損：

1	縱向範圍：	$\frac{1}{3} (L^{\frac{2}{3}})$ 或 14.5 m，取小者
2	橫向範圍(在夏季載重線水平面，自舷側向船內中心線垂直量取)：	$\frac{B}{5}$ 或 11.5 m，取小者
3	垂向範圍：	自中心線處的船底板型線量起，向上無限制

- (2) 底部破損：

		自船艙垂線起 0.3L 內	船舶的任何其它部分
1	縱向範圍：	$\frac{1}{3} (L^{\frac{2}{3}})$ 或 14.5 m，取小者	$\frac{1}{3} (L^{\frac{2}{3}})$ 或 5 m，取小者
2	橫向範圍：	$\frac{B}{6}$ 或 10 m，取小者	$\frac{B}{6}$ 或 5 m，取小者
3	垂向範圍：	$\frac{B}{15}$ 或 6 m，取小者，自中心線處的船底板型線量起	$\frac{B}{15}$ 或 6 m，取小者，自中心線處的船底板型線量起

- (3) 如果任何較本條 2.3.5.2(1)和 2.3.5.2(2)規定的最大範圍為小的損壞會造成更為嚴重的情況，則應對這種損壞予以考慮。
- (4) 如考慮出現涉及橫向艙壁的損壞，橫向水密艙壁間距至少應等於本條 2.3.5.2(1)中所述假定損壞的縱向範圍，才能被認為是有效的。如橫向艙壁間距較小，在該損壞範圍內的一個或幾個這種艙壁，就確定浸水艙室而言，應假定不存在。
- (5) 如考慮出現本條 2.3.5.1(1)中所述的相鄰兩橫向水密艙壁間的損壞，主橫向艙壁或形成邊艙或雙層底艙界線的橫向艙壁，均不應假定為受損壞，除非：
  - (a) 相鄰艙壁間距小於 2.3.5.2(1)所規定的假定損壞的縱向範圍；或者
  - (b) 在橫向艙壁上有一個長度大於 3.05 m 的台階或凹入部分，位於假定損壞的穿透部分。由艙尖艙艙壁和艙尖艙頂部所形成的台階，就本條而言，不應視為台階。
- (6) 如果管路、導管或隧道位於假定的損壞範圍內，則應作出安排，以使繼續的浸水不致經由上述管道而延至每一損壞情況下假定可浸艙室以外的艙室。

#### 2.3.5.3 油船如能滿足下列要求，即應認為符合破損穩性衡準：

- (1) 考慮到下沉、橫傾和縱傾的最後水線，應在可能發生繼續浸水的任何開口的下緣以下。這種開口應包括空氣管和以風雨密門或風雨密艙蓋關閉的開口，但以水密人孔蓋與平艙口蓋、保持甲板高度完整性的小水密貨油艙口蓋、遙控水密滑動門、在本地和駕駛室具有開啟/關閉狀態指示且在海上通常保持關閉的速閉式或單動鉸鍊式水密門、在海上永久保持關閉的鉸鍊式水密門以及永閉式舷窗等關閉的開口，可以除外。
- (2) 在浸水的最後階段，不對稱浸水所產生的橫傾角不得超過 25°，但如甲板邊緣無浸沒現象，則這一角度最大可增至 30°。
- (3) 對浸水最後階段的穩性應進行研究，如復原力臂曲線在平衡點以外的範圍至少為 20°，相應的最大剩餘復原力臂，在 20°範圍內至少為 0.1 m，且在此範圍內曲線下的面積應不小於 0.0175 m 弧度，則該穩性可以認為是足夠的。在此範圍內無保護的開口不應被浸水，除非該開口所在處所是假定浸水的。在此範圍內，本條 2.3.5.3(1)中列舉的任何開口和其他開口能夠關閉保持風雨密者，可以被浸水。
- (4) 主管機關應確信在浸水的中間階段穩性是足夠的。
- (5) 借助於機械的平衡裝置，例如設有閥或橫貫水平管，不應作為減少橫傾角或獲得剩餘穩性最小範圍的措施以滿足本條 2.3.5.3(1)、2.3.5.3(2)和 2.3.5.3(3)的要求，並且在使用平衡裝置的所有階段中，都應保持有足夠的剩餘穩性。用大橫剖面導管連接的處所可認為是相通的。

#### 2.3.5.4 本條 2.3.5.1 的要求應由計算加以證實，這些計算應考慮到船舶的設計特點，受損艙室的佈置、形狀和容量，以及液體的分佈、比重和自由液面的影響。這些計算應以下列規定為依據：

- (1) 應考慮到任何空的或部分裝載的艙櫃、所載貨物的相對密度、以及受損艙室中液體的任何流出量。

(2) 由於破損而浸水的處所的滲透率如下表：

處所	滲透率
供裝載物料的處所	0.60
起居艙室	0.95
機器處所	0.85
空的處所	0.95
供裝載消耗液體的處所	0 至 0.95*
供裝載其它液體的處所	0 至 0.95*

\*部分裝載的艙的滲透率應與該艙所載液體的量相一致。裝載液體的艙一旦破損，應假定所載液體從該艙完全流失，並由海水替代至最後平衡時的水線面。

- (3) 直接位於側向破損範圍之上的任何上層建築的浮力，不予考慮。但是，在損壞範圍以外的上層建築未浸水部分，只要是以水密艙壁與損壞處所相分隔，並且符合本條 2.3.5.3(1) 關於這些未損壞處所的要求，則可予以考慮。在上層建築內的水密艙壁上裝設鉸鏈水密門，是可以接受的。
- (4) 對於每一獨立艙室，自由液面的影響應按 5° 橫傾角計算。對於部分裝載的艙櫃，主管機關可要求或允許按大於 5° 橫傾角來計算自由液面的修正。
- (5) 在計算消耗液體的自由液面影響時，應假定對於每一類液體，至少橫向有一對艙櫃或者中心線上有一個艙櫃具有自由液面，同時，對之加以考慮的這個艙櫃或這組艙櫃，應是自由液面影響最大者。

2.3.5.5 應按認可的格式，向本章適用的每艘油船的船長和非自航油船的負責人提供：

- (1) 為保證符合本條各項規定所必需的關於貨物裝載和分配的資料；和
- (2) 關於船舶遵照本條所規定破艙穩性的能力資料，包括根據本條 2.3.5.1(1) 可能已作放寬的影響。

2.3.5.6 所有油船應配備能進行完整和破損穩性要求的符合性驗證的、經主管機關參照國際海事組織建議的性能標準認可的穩性儀。

### 2.3.6 污水水艙

2.3.6.1 除本章 2.1.3.3 的規定外，150 總噸及以上的油船，應設有本條 2.3.6.1(1) 至 2.3.6.1(3) 所要求的污水水艙裝置。

- (1) 應有清洗貨油艙和從貨油艙將污壓載水的殘餘物與洗艙水過駁至經主管機關批准的污水水艙的適當設備。
- (2) 在該系統中，應設有將油性廢棄物以這樣一種方式過駁至污水水艙或一組污水水艙的裝置，即能使排放入海的任何排出物符合有關的規定。
- (3) 污水水艙或一組污水水艙的佈置，應有留存洗艙後所產生的污水水、殘油和污壓載水殘餘物所必需的容量，此總容量不得小於船舶載油容量的 3%，但主管機關可接受下述情況：
  - (a) 油船設有這樣的洗艙裝置：當污水水艙或一組污水水艙裝入洗艙水後，如果這些水量足以用於洗艙，並供給噴射器(如適用時)作為驅動液，同時該

系統無需再添加水，則其污水水艙或一組污水水艙的總容量可減至不小於該船載油容量的 2%；

- (b) 對於兼用船，如僅在具有平坦艙壁的艙內裝載貨油，污水水艙或一組污水水艙總容量可減至 1%。這個容量可進一步減至 0.8%；其條件是洗艙裝置應為當污水水艙或一組污水水艙裝入洗艙水後，如果這些水量足以用於洗艙，並供給噴射器(如適用時)作為驅動液，同時該系統無需再添加水。

- (4) 污水水艙的設計，特別是其入口、出口、擋板或堰(如設有時)的位置，應能避免油類的過分湍流和被帶走或與水形成乳化。

### 2.3.7 泵吸、管路和排放佈置

2.3.7.1 每艘油船在其開敞甲板上兩舷應設置連接接收設備的排放匯集管，以排放污壓載水或污水。

2.3.7.2 每艘 150 總噸及以上的油船，根據本章相關規定允許排放貨物區域的壓載水或油污水入海的管路，應通至開敞甲板或通至最深壓載狀態時水線以上的舷側。按本條 2.3.7.5(1) 所許可的方式進行作業的不同管路佈置可予接受。

2.3.7.3 每艘 150 總噸及以上的油船，除按 2.3.7.5 允許在水線以下排放者外，應在上甲板或上甲板以上的處所設有停止從貨艙區域排放壓載水或油污水入海的裝置，該處所的位置，應能看見本條 2.3.7.1 所述正在用的匯集管和 2.3.7.2 所述管路的排放入海。如果在觀察處所和排放控制處所之間有可靠的通信系統，如電話或無線電裝置，則在觀察處所不必設有停止排放的裝置。

2.3.7.4 需設置專用壓載艙或裝設原油洗艙系統的油船，應符合下述要求：

- (1) 所裝設油管的設計與安裝，應使管路中留存的油量減至最低限度；和
- (2) 應設有能在卸貨完成時將所有貨油泵和所有貨油管路洩空的裝置，必要時可連接到掃艙裝置。貨油管和貨油泵的排出物應能被排放岸上並被排至一貨艙或一污水水艙。應有為此而專設的一條小直徑管路用於排放岸上，並連接於貨油匯集管閥門的向舷外的一側。

2.3.7.5 每艘油船從貨艙區域排放壓載水或油污水應在水線以上進行，但下述情況除外：

- (1) 專用壓載和清潔壓載可在水線以下排放，但須在緊接排放前用目視或其他方式對壓載水表面進行檢查，以確保未發生油污染：
  - (a) 在港口或在近海裝卸站；或
  - (b) 在海上以重力排放；或
  - (c) 如壓載水按《國際船舶壓載水和沉澱物控制和管理公約》第 D-1.1 條的規定進行置換，則在海上以泵排放。

2.3.7.6 每艘油船在海上時，來自貨物區域內非污水水艙的各貨艙的污壓載水或油污水可以重力在水線以下排放，但需有足夠的時間使油/水產生分離，並應在緊接排放之前，用本章相關規定的油/水界面探測器對壓載水進行檢查，以確保分界面的高度不致使這種排放增加對海上環境的危害風險。

2.3.7.7 每艘 150 總噸及以上的油船，如果安裝了一個與貨油管路系統永久相連的海水吸入箱，則應設有一個海水吸入箱閥和一個舷內隔離閥。除了這兩個閥以外，當油船裝

貨、運貨或卸貨時，海水吸入箱應能用一種令主管機關滿意的牢靠設備與貨油管路系統相隔離。該牢靠設備是安裝在管路系統中的一種裝置，用以在一切情況下防止海水吸入箱與舷內閥之間的管段注入貨油。

## B 部分 操作性排油控制

### 2.3.8 排油的控制

2.3.8.1 油船不應在貨油艙中裝載壓載水，特殊情況下，裝載於貨油艙的壓載水應排放到接收設備，嚴禁排放入海。

2.3.8.2 油船的洗艙水應排放到接收設備，嚴禁排放入海。

2.3.8.3 油船洗艙時，如洗艙水不能立即排到接收設備，則應設有足夠容積的污油水艙或指定一個貨油艙作為污油水艙，以便留存所有洗艙水，應避免將貨油產生的污油水排入機艙。

2.3.8.4 除本章 2.1.4 規定外，應禁止將油船貨物區域的油類或油性混合物排放入海。

#### 對小於 150 總噸的油船的要求

2.3.8.5 本章 2.3.6 的要求不適用於小於 150 總噸的油船，這種船按本條所述的排油控制，是將油留存在船上以及隨後將所有的經污染的洗滌液排入接收設備。用於沖洗和流回到儲存櫃中去的全部油和水應排入接收設備。

#### 一般要求

2.3.8.6 任何含有在數量或濃度上會危害海洋環境的化學品或其他物質，或是借以違避本條所列排放條件的化學品或其他物質，均不得排放入海。

2.3.8.7 按規定不能排放入海的殘油，應留存在船上或排入接收設備。

#### 其他

2.3.8.8 任何船舶其艏尖艙內或防撞艙壁之前的艙內不得裝載油類。

2.3.8.9 可能產生污油的甲板動力機械應設置油盤，防止洩漏的殘油污染水域。

2.3.8.10 舵機艙、軸隧及動力機械洩漏的殘油應引入機艙、污油水艙（櫃）或污油艙（櫃）中，嚴禁排往舷外。

2.3.8.11 廢機油和機器清洗油應妥善處理，嚴禁排往舷外。

2.3.8.12 油水分離設備的濾芯等油污物，應妥善保存於船上或用合適的方法予以處理，嚴禁拋入海中。

### 2.3.9 《油類記錄簿》第 II 部分—貨油 / 壓載的作業

2.3.9.1 每艘 150 總噸及以上的油船，應備有《油類記錄簿》第 II 部分(貨油 / 壓載的作業)。該《油類記錄簿》不論是作為船舶航海日誌的一部分，還是作為須經批准的電子記錄簿，或作為其他文件，均須按有關所規定的格式。

2.3.9.2 每當船舶進行下列任何一項貨油/壓載的作業時，均應逐艙填寫《油類記錄簿》第 II 部分：

- (1) 貨油的裝載；
- (2) 航行中貨油的過駁；

- (3) 貨油的卸載；
  - (4) 貨油艙和清潔壓載艙的壓載；
  - (5) 貨油艙的清洗(包括原油洗艙)；
  - (6) 壓載的排放，但從專用壓載艙排放者除外；
  - (7) 排放污水水艙的水；
  - (8) 污水水艙排放作業後，所使用的閥門或類似裝置的關閉；
  - (9) 污水水艙排放作業後，為清潔壓載艙與貨油和掃艙管路隔離所需閥門的關閉；
  - (10) 殘油的處理。
- 2.3.9.3 對本章 2.3.8.5 所述的油船而言，《油類記錄簿》第 II 部分中應有用於洗艙和流回到儲存櫃中的油和水的總量的記錄。
- 2.3.9.4 如發生本章 2.1.4 所述的排放油類或油性混合物的情況時，或者發生該條所未予除外的意外排放或其它特殊排油情況時，應在《油類記錄簿》第 II 部分中說明這種排放的情況和理由。
- 2.3.9.5 應及時將本條 2.3.9.2 中所述的每項作業詳細地記入《油類記錄簿》第 II 部分，以使與該項作業相應的所有項目均有記錄，每項完成的作業，應由高級船員或有關作業的負責人簽字，且每填完一頁或每一組電子記錄應由船長簽字。《油類記錄簿》第 II 部分中的記錄應至少使用澳門特別行政區其中一種正式語言填寫。
- 2.3.9.6 《油類記錄簿》第 II 部分的存放位置應易於在任何合理時間隨時可供檢查，並且除未配備船員的被拖船舶外，均應存放船上。《油類記錄簿》第 II 部分應在進行最後一項記錄後保存三年。
- 2.3.9.7 對於 150 總噸以下的油船，按本章 2.3.8.5 進行操作，應記錄在《油類記錄簿》內。

## 第4節 防止油污事故造成的污染

- 2.4.1 船上油污應急計劃
- 2.4.1.1 每艘 150 總噸及以上的油船和每艘 400 總噸及以上的非油船，應備有主管機關認可的《船上油污應急計劃》。
- 2.4.1.2 該應急計劃應以由國際海事組織制定的指南<sup>8</sup>為基礎，並應以船長和高級船員的工作語言書寫。該計劃至少應包括：
- (1) 根據國際海事組織制定的指南，73/78 防污公約第 8 條和議定書 I 要求的由船長或其他負責人員報告油污事故所遵循的程序<sup>9</sup>；
  - (2) 在發生油污事故時應與之聯繫的當局或人員的名單；
  - (3) 在事故發生後由船上人員為減少或控制排油所立即採取的措施的詳細說明書；和
  - (4) 在處理污染時與政府及地方當局協調船上行動的程序和聯絡點。
- 2.4.1.3 所有載重量為 5,000 噸或以上的油船均應備有快速接入破損穩性和剩餘結構強度岸基電腦計算程序的裝置。

8 參見國際海事組織以 MEPC.54(32)決議通過並經 MEPC.86(44)決議修正的《船上油污應急計劃編製指南》。

9 參見國際海事組織以 A.851(20)決議通過並經 MEPC.138(53)決議修正的《船舶報告制度和船舶報告要求的一般原則，包括危險品、有害物質和/或海洋污染物事故報告的指南》。

## 第5節 防止海上油船間過駁貨油造成污染

### 2.5.1 適用範圍

2.5.1.1 本節各條適用於從事海上油船間過駁貨油(STS 作業)的 150 總噸及以上的油船進行的 STS 作業。

2.5.1.2 本節各條不適用於加油作業。

2.5.1.3 本節各條不適用於為保障船舶安全或救護海上人命,或為對抗特定污染事故以最大限度減少污染造成的損害所必需的 STS 作業。

2.5.1.4 本節各條不適用於涉及船舶為軍艦、海軍輔助船舶或 其他國有或國營並暫時只用於政府非商業性服務的船舶的 STS 作業。但應採取不損害這類船舶的操作或操作性能的適當措施,以確保其在合理和可行的範圍內按本節的規定進行 STS 作業。

### 2.5.2 安全與環境保護的一般規定

2.5.2.1 從事 STS 作業的任何油船在船上攜有一份規定如何進行 STS 作業的計劃(STS 作業計劃)。每艘油船的 STS 作業計劃應經主管機關認可。STS 作業計劃應使用船上工作語言編寫。

2.5.2.2 STS 作業計劃應根據國際海事組織確定的 STS 作業最佳操作指南包含的信息制訂<sup>10</sup>。如果經修正的 1974 國際海上人命安全公約第 IX 章要求的現有安全管理體系適用於所述油船,可將 STS 作業計劃納入現有安全管理體系。

2.5.2.3 受本節約束從事 STS 作業的任何油船應符合其 STS 作業計劃。

2.5.2.4 STS 作業的總負責人應具備履行所有相關職責的資格,並考慮到國際海事組織確定的 STS 作業最佳操作指南包含的資格。

2.5.2.5 STS 作業的記錄<sup>11</sup>應在船上保留三年,並隨時可供檢查。

### 2.5.3 通知

2.5.3.1 受本節約束的每艘油船,如計劃在澳門特別行政區管轄的海域範圍內計劃 STS 作業時,應不遲於計劃的 STS 作業之前 48 小時通知主管機關。

2.5.3.2 本條第 2.5.3.1 中規定的通知應至少包括下列信息<sup>12</sup>：

- (1) STS 作業涉及的油船船名、船旗、呼號、IMO 編號和預計到達時間；
- (2) 計劃的 STS 作業開始的日期、時間和地理位置；
- (3) 是否在錨泊時或在航行途中進行 STS 作業；
- (4) 油的類型和數量；
- (5) STS 作業的計劃持續時間；
- (6) 確定 STS 作業服務提供方或總負責人和聯繫信息；和
- (7) 確認油船在船上備有滿足 2.5.2 要求的 STS 作業計劃。

2.5.3.3 如果油船至 STS 作業位置或區域的預計到達時間變化超過六個小時,該油船的船長、船東或代理商應向本條 2.5.3.1 規定的主管機關提供 修改的預計到達時間。

<sup>10</sup> 2011 年版“油污手冊,第一部分:防止”,和 UNCLOS“船對船過駁石油、化學品和液化氣指導”(2013)。

<sup>11</sup> 經修訂的《防污公約》附則 I 第 3 和 4 章(第 MEPC.117(52)號決議);《油類記錄簿》中記錄加油和貨油過駁作業的要求,以及 STS 計劃要求的任何記錄。

<sup>12</sup> 在 2016 年 12 月 31 日 MSC-MEPC.6/Circ.15 文件或其後修正案中所列的國家操作聯繫點。

## 附錄 1 油類清單

### 瀝青溶液

調和油料  
屋頂用柏油  
直溜油泥

### 油類

澄清油  
原油  
含原油的混合物  
柴油  
4 號燃料油  
5 號燃料油  
6 號燃料油  
殘餘燃料油  
鋪路瀝青  
變壓器油  
芳烴油類(不包括植物油)  
潤滑油和調和油料  
礦物油  
馬達油  
滲透潤滑油  
錠子油  
透平油

### 餾分油

直溜油  
閃蒸原料油

### 瓦斯油

裂化瓦斯油

### 汽油調和料類

烷基化燃料  
重整油  
聚合燃料

### 汽油類

天然汽油  
車用汽油  
航空汽油  
直溜汽油  
1 號燃料油(煤油)  
1-D 號燃料油  
2 號燃料油  
2-D 號燃料油

### 噴氣燃料類

JP-1(煤油)噴氣燃料  
JP-3 噴氣燃料  
JP-4 噴氣燃料  
JP-5 (煤油，重質) 噴氣燃料  
燃氣輪機燃料  
煤油  
礦物溶劑油

### 石腦油

溶劑  
石油  
窄餾分油

\* 該油類清單不應被視為是全面的。

## 第3章 防止船舶生活污水污染規定

### 第1節 總則

#### 3.1.1 定義

就本章而言：

##### 3.1.1.1 生活污水系指：

- (1) 任何型式的廁所和小便池的排出物和其他廢棄物；
- (2) 醫務室(藥房、病房等)的面盤、洗澡盤和這些處所排水孔的排出物；
- (3) 裝有活畜禽貨的處所的排出物；或
- (4) 混有上述排出物的其他廢水。

3.1.1.2 集污艙：系指用於收集和儲存生活污水的艙櫃。

3.1.1.3 最近陸地：系指距該領土按國際法劃定其領海的基線。

3.1.1.4 人：系指船員和乘客。

3.1.1.5 乘客：系指除下列人員之外的人員：

- (1) 船長和船員，或受僱或以任何職務從事該船業務的其他人員；和
- (2) 一周歲以下的兒童。

3.1.1.6 客船：係指載客超過 12 人的船舶。

#### 3.1.2 適用範圍

本章適用於以下船舶：

- (1) 400 總噸及以上的船舶；和
- (2) 小於 400 總噸且核准載運 15 人以上的船舶。

#### 3.1.3 例外

本章 3.2.4 不適用於以下情況：

- (1) 從船上排放生活污水，係為保障船舶及船上人員安全或救護海上人命所必需者；  
或
- (2) 由於船舶或其設備損壞而導致排放生活污水，且在發生損壞前後已採取了一切合理的預防措施防止排放或使排放減至最低限度。

### 第2節 設備和排放控制

#### 3.2.1 一般要求

3.2.1.1 為防止船舶生活污水污染海域，船舶應符合下列要求之一：

- (1) 裝設生活污水儲存艙（櫃），該儲存艙（櫃）應有足夠的容積以儲存船舶產生的生活污水，並應將生活污水排往接收設施；
- (2) 裝設生活污水處理裝置，該裝置對船舶產生的生活污水進行處理，達到排放標準後，方可排入海；配套裝設生活污水儲存艙櫃，其艙櫃應具有足夠容積以儲存船舶

停泊期間或在禁止排放生活污水水域航行期間產生的生活污水；

(3) 裝設打包收集設施（免沖），將船舶產生的生活污水打包收集，打包後的生活污水應送到接收設施。

3.2.1.2 對於裝設生活污水儲存艙（櫃）的船舶，應裝有生活污水輸送管系，該管系所配備的泵、管路和附件應具備將生活污水粉碎後排往接收設備的能力。

3.2.1.3 防止生活污水污染系統的艙（櫃）、處理櫃、生活污水管路及有關附件均應以鋼或其他等效材料製成，並應考慮防腐措施。

3.2.1.4 防止生活污水污染系統的設計及安裝應考慮方便維修及操作的需要。

3.2.1.5 生活污水管路不應穿過飲用水艙。

3.2.1.6 生活污水管路不應穿過客艙、廚房等艙室，若不可避免時，在這些艙室內不應有可拆接頭。

3.2.1.7 生活污水儲存艙（櫃）和生活污水處理裝置均應設有液位元計或其他等效設施。

3.2.1.8 上述艙（櫃）和處理櫃一般應設液位報警裝置或採用其他等效措施，避免生活污水的溢流。

3.2.1.9 上述艙（櫃）和處理櫃應設有透氣管，透氣管應通往大氣或適宜處所。對可能產生易燃氣體的艙（櫃）、處理櫃，其透氣管端應設有金屬防火網。

3.2.1.10 真空式生活污水儲存器可免設液位計和透氣管。

3.2.1.11 船舶不應設有直接通往舷外的生活污水排放管路；生活污水處理裝置因維修需要而設的旁通管路應與臨時的生活污水儲存設施相連。

### 3.2.2 生活污水系統

3.2.2.1 凡按第 3.1.2 項的規定，要求符合本章各項規定的每艘船舶，均應配備下列之一的生活污水系統：

(1) 生活污水處理裝置，該裝置應經主管機關型式認可，並考慮了國際海事組織制定的標準和試驗方法<sup>13</sup>；或

(2) 經主管機關認可的生活污水粉碎和消毒系統，該系統應配備令主管機關滿意的各項設施，用於船舶在離最近陸地不到 3 n mile 的臨時儲存生活污水；或

(3) 集污艙，該集污艙的容積應參照船舶營運情況、船上人數和其它相關因素，能存放全部生活污水，並使主管機關滿意。集污艙的構造應使主管機關滿意，並應設有能指示其集存數量的目視裝置。

### 3.2.3 標準排放接頭

3.2.3.1 受本章約束的所有船舶，不論其大小，也不論其是否安裝了生活污水處理裝置或集污艙，都應配備用於向港口生活污水處理設備排放生活的管路和相關的通岸接頭法蘭；

3.2.3.2 為了使接收設備的管路能與船上的排放管路相連接，兩條管路均應裝有符合下表的標準排放接頭：

13 參見國際海事組織海上環境保護委員會 MEPC.2(VI)決議通過的《關於生活污水處理裝置國際排出物標準的建議和性能試驗導則》，或環保會 MEPC.159(55)決議通過的《經修訂的實施生活污水處理裝置排出物標準和性能試驗導則》。

排放接頭法蘭的標準尺寸

項目	尺寸
外徑	210mm
內徑	按照管子的外徑
螺栓圈直徑	170mm
法蘭槽口	直徑 18 mm 的孔 4 個，等距離分佈在上述直徑的螺栓圈上，開槽口至法蘭外緣，槽口寬 18mm
法蘭厚度	16mm
螺栓和螺帽：數量、直徑	4 個，每個直徑 16mm，長度適當
法蘭應設計為能接受最大內徑不大於 100 mm 的管子，以鋼或其他等效材料製成，表面平整，連同一個適當的墊圈，應能承受 600 kPa 的工作壓力。對於型深 5 m 及以下的船舶，排放接頭的內徑可為 38 mm。	

3.2.3.3 對於專項營運的船舶，如客船，船舶排放管路可選擇配備一個主管機關接受的排放接頭，如快速連接接頭。

### 3.2.4 生活污水排放

3.2.4.1 除本章第3.1.3的規定外，禁止將生活污水排放入海，但下列情況除外：

- (1) 船舶在距最近陸地 3 n miles 以外，使用主管機關按照本章第 3.2.2.1(2)所認可的系統，排放業經粉碎和消毒的生活污水。但在任何情況下，不得將集污艙中儲存的生活污水或源自裝有活體動物處所的生活污水頃刻排光，而應在航行途中，船舶以不低於 4 kn 的航速航行時，以中等速率排放；排放率應經主管機關批准；或
- (2) 船舶所設經批准的生活污水處理裝置正在運轉，該裝置已由主管機關驗證符合本章第 3.2.2.1(1)條所述的操作要求，其排出物在其周圍的水中不應產生可見的漂浮固體，也不應使水變色。

3.2.4.2 如船舶航行至澳門特別行政區管轄的海域範圍以外的由其他政府所管轄的水域時，應按在該水域施行的要求排放生活污水。

3.2.4.3 如生活污水與本篇其他章要求的廢棄物或廢水混在一起時，則除應符合本章的要求外，還應符合其他章的要求。

### 3.2.5 生活污水儲存艙(櫃)

3.2.5.1 生活污水儲存艙(櫃)不應與飲用水艙相鄰，若不可避免時，應以隔離空艙隔離。

3.2.5.2 生活污水儲存艙(櫃)的容積應不小於按下式計算所得之值：

$$V_s = 10^{-3} \cdot f \cdot p \cdot D \cdot q \quad \text{m}^3$$

式中： $V_s$ —— 生活污水儲存艙（櫃）的容積， $\text{m}^3$ ；

$p$ —— 船上人員， $p$ ；

$D$ —— 需容納生活污水的天數， $d$ ：當需容納生活污水的天數小於1時， $D$ 取值為1。

$q$ —— 每人每天產生的生活污水量， $L/P \cdot d$ ：對採用真空便具者， $q = 35L/P \cdot d$ ；對採用普通便具者 $q = 70L/P \cdot d$ 。

$f$ —— 營運條件係數。其主要由船舶計劃排放生活污水給接收設施的時間 $t$ 確定，當 $t \geq 24\text{h}$ 時， $f=1$ ；當 $24\text{h} > t \geq 8\text{h}$ 時， $f=0.5$ ；當 $8\text{h} > t \geq 4\text{h}$ 時  $f=0.25$ ；當 $4\text{h} > t \geq 1\text{h}$ 時  $f=0.13$ ；當 $t < 1\text{h}$ 時  $f=0.1$ 。

### 3.2.6 生活污水處理裝置

3.2.6.1 生活污水處理裝置應在船舶處於下列角度時仍能正常工作：

橫傾：10°；縱傾：5°。

3.2.6.2 生活污水處理裝置應能手動控制排放水；

3.2.6.3 在生活污水處理裝置排放管路的適當位置應設有取樣檢測口。生活污水處理裝置的佈置應能方便地對生活污水及排放水取樣；

3.2.6.4 生活污水處理裝置的安裝處所應有良好的通風；

3.2.6.5 生活污水處理裝置的佈置應便於污泥的排出與接收；

3.2.6.6 生活污水處理裝置產生的污泥及浮渣嚴禁排往入海；

3.2.6.7 船舶所選用的生活污水處理裝置應與船上所產生的生活污水量相匹配。生活污水量可參照本節3.2.5.2中的生活污水量的計算方法來確定；

3.2.6.8 生活污水處理裝置的排放水質標準和性能試驗應符合國際海事組織以MEPC.227（64）決議通過的《2012年生活污水處理裝置國際排放標準和性能試驗實施指南》或國家標準的相關規定。

### 3.2.7 打包收集設施

3.2.7.1 打包的生活污水（不含沖洗水），應儘快送到接收設施。

3.2.7.2 打包設備應安全可靠。

3.2.7.3 儲存處所應通風良好。

## 第4章 防止船舶垃圾污染規定

### 第1節 定義

#### 4.1.1 就本章而言

- 4.1.1.1 貨物殘餘物：系指本篇其他章中未有規定的、貨物裝卸後在甲板上或艙內留下的任何貨物殘餘，包括裝卸過量或溢出物，不管其是在潮濕還是乾燥的狀態下，或是夾雜在洗滌水中，但不包括清洗後甲板上殘留的貨物粉塵或船舶外表面的灰塵。
- 4.1.1.2 食用油：系指任何用於或準備用於食物烹制或烹調的可食用油品或動物油脂，但不包括使用這些油進行烹制的食物本身。
- 4.1.1.3 生活廢棄物：系指本篇其他章中未有規定、在船上起居處所產生的所有類型的廢棄物。生活廢棄物不包括灰水。
- 4.1.1.4 在航：系指船舶正在海上進行一段或多段航行，包括偏離最短的直線航程，這種偏航將盡實際可能出於航行目的，以使排放儘量合理有效地擴散至大片海域。
- 4.1.1.5 食品廢棄物：系指船上產生的任何變質或未變質的食料，包括水果、蔬菜、奶製品、家禽、肉類產品和食物殘渣。
- 4.1.1.6 垃圾：系指產生於船舶正常營運期間並需要連續或定期處理的各種食品廢棄物、生活廢棄物、操作廢棄物、所有塑料、貨物殘留物和食用油，但在本篇其他章中所界定的或列出的物質除外。
- 4.1.1.7 最近陸地：系指距該領土按國際法劃定的其領海的基線。
- 4.1.1.8 操作廢棄物：系指本篇其他章未規定的、船舶正常保養或操作期間在船上收集的或是用以儲存和裝卸貨物的所有固體廢棄物(包括泥漿)。操作廢棄物也包括貨艙洗艙水和外部清洗水中所含的清洗劑和添加劑。考慮到國際海事組織制定的導則，操作廢棄物不包括灰水、艙底水或船舶操作所必需的其他類似排放物。
- 4.1.1.9 塑料：系指以一個或多個高分子質量聚合物為基本成份的固體物質，這種物質通過聚合物製造成型或加熱和(或)加壓制作成成品。塑料的材質特性從脆硬易碎到柔軟有彈性。就本章而言，所有塑料：系指所有含有或包括任何形式塑料的垃圾，其中包括合成纜繩、塑料垃圾袋和塑料製品的焚燒爐灰。
- 4.1.1.10 灰水：系指洗碗水、淋浴水、洗滌水、洗澡水和盥洗池水排放管的排水。其中不包括本篇第3章防止船舶生活污染規則中界定的廁所、小便池、醫院和動物處所的排水，並且不包括貨物處所的排水，就本章而言，不視灰水為垃圾。
- 4.1.1.11 電子記錄簿：系指經主管機關批准的、用於以電子方式記錄本節要求的排放、駁運和其他操作所要求的記錄以代替硬拷貝記錄簿的設備或系統。

### 第2節 適用範圍

- 4.2.1 除另有明文規定外，本章須適用於所有船舶。

### 第3節 禁止排放垃圾入海的一般規定

- 4.3.1 除本章第 4 節 和第 5 節 另有規定外，禁止排放任何垃圾入海。
- 4.3.2 除本章第 5 節 另有規定外，禁止排放任何塑料入海，包括但不限於合成繩、塑料垃圾袋和塑料制品的焚燒爐灰。
- 4.3.3 除本章第 5 節 另有規定外，禁止排放食用油入海。

### 第4節 一般排放垃圾

- 4.4.1 僅當船舶處於在航狀態且盡可能遠離最近陸地時，方允許向海洋排放以下垃圾，但無論如何須：
- (1) 在距最近陸地不少於 3 海里處排放業經粉碎機或研磨機處理後的食物廢棄物。這種經粉碎或研磨後的食物廢棄物須能通過篩眼不大於 25 毫米的粗篩。
  - (2) 未經上述第 4.4.1(1)項處理過的食物廢棄物不可排放。
  - (3) 對於無法以常用卸載方法回收的貨物殘留物，考慮到國際海事組織制定的導則，這些貨物殘留物不得含有任何被列為有害海洋環境的物質。
- 4.4.2 貨艙、甲板和外表面清洗水中含有的清潔劑或添加劑可以排放入海，但是，考慮到國際海事組織制定的導則，這些物質不得危害海洋環境。
- 4.4.3 當垃圾中摻入其他禁止排放或有不同排放要求的物質，或是被此種物質污染時，須適用更為嚴格的要求。

### 第5節 例外

- 4.5.1 本章第 3 節、第 4 節 不適用於：
- (1) 保障船舶和船上財產安全或挽救海上人命所必需的船舶垃圾排放；或
  - (2) 由於船舶或其設備損壞而導致的垃圾意外滅失，且在損壞發生前後已採取了一切合理的預防措施來防止意外滅失或使其降至最低限度。
- 4.5.2 在航的例外：
- (1) 如果船上留存的食物廢棄物顯然會立刻危害船上人員的健康，則本章第 4 節 關於在航的規定須不適用於這些食物廢棄物的排放。

### 第6節 告示牌、垃圾管理計劃

- 4.6.1 船舶垃圾處理告示牌
- (1) 總長在 12 米及以上的船舶，均須張貼告示牌，根據具體情況告知船員和乘客本

章第 3 節、第 4 節 的排放要求。

(2) 告示牌須使用船員的工作語言。

#### 4.6.2 垃圾管理計劃

(1) 100 總噸及以上的船舶，經核准載運 15 人及以上的船舶，須配備垃圾管理計劃，且船員均須執行。該管理計劃須提供書面的有關垃圾減少、收集、存儲、加工和處理，包括船上設施使用的程序。該計劃還須指定一名或多名人員負責執行垃圾管理計劃。該計劃須按國際海事組織制定的導則並使用船員的工作語言寫成。

### 第 7 節 垃圾收集儲存

4.7.1 垃圾收集裝置的結構可為活動式結構，也可為固定式結構並成為船體結構的一部分。

4.7.2 固定式結構的船舶垃圾收集裝置應滿足下列要求：

- (1) 收集裝置的開口應設有能緊密關閉的蓋子；
- (2) 收集裝置應以不燃材料製成，並應能防腐；
- (3) 收集裝置應定期消毒並應便於清洗；
- (4) 收集裝置應根據航程和船上的人數具有足夠的容積；
- (5) 收集裝置應與接收設施相適應，裝置的底部一般應向垃圾卸除口傾斜至少 30°，垃圾卸除口的底部應有開啟驅動裝置。

4.7.3 活動式結構的垃圾收集裝置應有足夠強度的內襯，其在船上的放置應能防止船舶搖晃時發生傾覆。

4.7.4 垃圾收集裝置的總容積  $V$  可採用以下方式確定：

$$V = 10^{-3} \cdot G \cdot P \cdot T \quad \text{m}^3$$

式中： $G$ ——航行過程中每人每天所產生的垃圾， $\text{L/p}\cdot\text{d}$ ； $G$ 取 $2.5 \text{ L/p}\cdot\text{d}$ ；

$P$ ——船上人員， $p$ ；

$T$ ——清理垃圾的間隔天數， $d$ 。

4.7.5 船舶垃圾應分類收集，並應遵守港口所在地有關部門的規定。

4.7.6 建議船舶垃圾分為以下幾類，並應加上圖示、顏色等標識：

4.7.7 廚餘垃圾；

- (1) 可回收垃圾（塑膠、金屬、廢紙等）；
- (2) 有害垃圾（含油垃圾、廢電池、燈管等）；
- (3) 其它垃圾（煙頭、一次性餐具等）。

4.7.8 客船的餐飲污水<sup>14</sup>應作為廚餘垃圾，儲存在專門的容器中或在船上預處理，最後由船/

<sup>14</sup> 僅指剩油、剩菜、湯水等。

岸有關單位予以接收。

4.7.9 船舶醫務室垃圾應消毒處理。

4.7.10 船舶垃圾收集裝置應位於通風良好的位置，並應盡可能遠離居住、餐廳、廚房等處所。

4.7.11 垃圾收集裝置的佈置不應對人員通過、逃生等造成不利影響。

## 第8節 垃圾壓制裝置

4.8.1 一般規定

4.8.1.1 若船上裝有船舶垃圾壓制裝置，其應有船舶檢驗機構頒發的船用產品證書，並應滿足本章4.8.2的要求。

4.8.2 垃圾壓制裝置的要求

4.8.2.1 垃圾壓制裝置應使船舶垃圾的體積平均減至原體積的1/5。

4.8.2.2 垃圾壓制裝置應使經壓制的船舶垃圾易於貯存和接收。

4.8.2.3 對容器內有壓力的船舶垃圾不應壓縮。

4.8.2.4 垃圾壓制裝置應定期消毒，並應便於清洗，壓制時所產生的污水應及時處理。

4.8.2.5 垃圾壓制裝置應位於通風良好的位置，並應盡可能遠離居住、餐廳、廚房等處所。

## 第5章 防止船舶造成空氣污染規定

### 第1節 總則

#### 5.1.1 適用範圍

除另有明文規定外，本章的規定適用於所有船舶。

#### 5.1.2 定義

就本章而言

- (1) 類似建造階段：係指在階段：
  - (a) 可辨認出某一具體船舶的建造開始；和
  - (b) 該船業已開始的裝配量至少為 50t，或為全部結構材料估算重量的 1%，取較少者。
- (2) 輔助控制裝置：係指船用柴油機上安裝的用於保護柴油機和/或其輔助設備不受可導致其損壞或故障的操作條件的影響或有助於柴油機起動的系統、功能或控制策略。輔助控制裝置也可以是業已證明為非抑制裝置的策略或措施。
- (3) 抑制裝置：係指為激活、調整、推遲或阻礙激活排放控制系統的任何部件或功能而對操作參數(如：發動機速度、溫度、進氣壓力或任何其他參數) 進行測量、檢測或響應的裝置，從而在正常操作遇到的工況下降低排放控制系統的有效性，但在適用的排放發證試驗程序中大量使用該裝置者除外。
- (4) 電子記錄簿：系指經主管機關批准的、用於以電子方式記錄本節要求的排放、駁運和其他操作所要求的記錄以代替硬拷貝記錄簿的設備或系統。
- (5) 排放：係指從船舶上向大氣或海洋釋放受本章控制的任何物質。
- (6) 燃油：係指為了船舶推進或運轉而交付船上的用於燃燒的任何燃料，包括蒸餾油和殘餘燃油。
- (7) 總噸位：係指按第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》計算出的總噸位。
- (8) 裝置：係指與本章第 5.2.1 有關在船上安裝的系統、設備，包括手提式滅火器、絕緣體或其他材料，但不包括對以前安裝的系統、設備、絕緣體或其他材料的修理或重新充注、或者對手提滅火器的重新充注。
- (9) 安裝：係指安裝或擬安裝於上船的船用柴油機，包括可移動式輔助船用柴油機，只要其加油、冷卻或排氣系統須是船舶的組成部分。加油系統只有在永久附於船上時才可視為船舶的組成部分。該定義包括用於補充或增強船舶已裝動力容量並擬成為船舶組成部分的船用柴油機。
- (10) 不合理排放控制策略：係指當船舶在正常使用條件下營運時將排放控制系統的有效性降至低於適用的排放試驗程序所預期的水平的任何策略或措施。
- (11) 船用燃油機：系指本章第 5.2.2 所適用的以液體或雙燃料運行的任何往復式內燃機，包括增壓/複合系統（如適用）。

- (12) NO<sub>x</sub> 技術規則：係指國際海事組織修正的 1997 年防污公約締約國大會決議 2 所通過的船用柴油發動機氮氧化物排放控制技術規則及其後的相關修正案。
- (13) 消耗臭氧物質：係指在應用或解釋本章時有效的《1987 年消耗臭氧層物質蒙特利爾議定書》第 1(4)條中定義的並在該議定書附件 A、B、C 或 E 中所列的受控物質。在船上可能有的消耗臭氧物質包括但不限於下列各項：
- Halon 1211 溴氯二氟甲烷
- Halon 1301 溴三氟甲烷
- Halon 2402 1,2-二溴化物-1,1,2,2-四氟乙烷(亦稱作 Halon 114B2)
- CFC-11 三氯氟甲烷
- CFC-12 二氯二氟甲烷
- CFC-113 1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷
- CFC-114 1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷
- CFC-115 氯五氟乙烷
- (14) 建造的船舶：係指已安放龍骨或處於類似建造階段的船舶。
- (15) 殘油：係指來自燃油或潤滑油分離器的油泥、主機或輔機的廢棄潤滑油、或艙底污水分離器、油過濾設備或滴油盤的廢油。
- (16) 73/78 防污公約：係指經 1978 年議定書修訂並經 1997 年議定書修訂，同時經國際海事組織修正的 1973 年《國際防止船舶造成污染公約》。
- (17) 液貨船：係指在本篇第 2 章防止油類污染規則 2.1.1.5 中界定的油船。

### 5.1.3 例外和免除

#### 5.1.3.1 通則

本章的規定應不適用於下述情況：

- (1) 任何為保障船舶安全或救護海上人命所必需的排放；或
- (2) 任何因船舶或其設備損壞的排放：
  - (a) 但須在發生損壞或發現排放後，為防止排放或使排放減到最低限度，已採取了一切合理的預防措施；和
  - (b) 但是，如果船東或船長故意造成損壞，或輕率行事而又知道可能會招致損壞，則不在此例。

#### 5.1.4 等效<sup>15</sup>

- 5.1.4.1 主管機關可允許在船上安裝任何裝置、材料、設備或器具，或允許使用其他程序、替代燃油、或符合方法，以代替本章所要求者，條件是這些裝置、材料、設備或器具或其他程序、替代燃油、或符合方法與本章，包括第 5.2.2 和 5.2.3 所述的任何標準，對減排方面所要求者至少同等有效。
- 5.1.4.2 主管機關應考慮到國際海事組織針對本條的等效規定制定的任何相關指南。
- 5.1.4.3 允許使用第 5.1.4.1 所述等效者的主管機關應致力於不損害或破壞環境、人類健康、財產或資源。

<sup>15</sup> 參見 MEPC.259(68)決議通過的《2015 年廢氣清洗系統指南》及相關修正案。

## 第2節 船舶排放控制要求

### 5.2.1 消耗臭氧物質

- 5.2.1.1 本條不適用於無製冷劑充注接頭的永久密封設備或無含有消耗臭氧物質的可拆卸部件的永久密封設備。
- 5.2.1.2 根據第5.1.3.1的規定，應禁止消耗臭氧物質的任何故意排放。故意排放包括在系統或設備的維護、檢修、修理或處置過程中發生的排放，但故意排放不包括與消耗臭氧物質的回收或再循環相關的微量釋放。由消耗臭氧物質洩漏引起的排放，無論此洩漏是否屬於故意，可由主管機關進行管理。
- 5.2.1.3 所有船舶應禁止使用含消耗臭氧物質的裝置。
- 5.2.1.4 本條所述的物質以及含有此類物質的設備，當其從船上卸下時，應送到合適的接收設備中。
- 5.2.1.5 每艘400GT及以上的船舶應保存一份含消耗臭氧物質的設備清單。
- 5.2.1.6 每艘400GT及以上擁有含消耗臭氧物質的可重新充注系統的船舶應保存一份《消耗臭氧物質記錄簿》。經主管機關批准，該記錄簿可以是現有航海日誌或電子記錄簿的一部分。
- 5.2.1.7 《消耗臭氧物質記錄簿》中的物質應按其質量單位(kg)記錄，且在任何情況下都應及時記入下列內容：
- (1) 含消耗臭氧物質的設備的全部或部分重新充注；
  - (2) 含消耗臭氧物質的設備的修理或維護；
  - (3) 消耗臭氧物質向大氣的排放：
    - (a) 故意排放；和
    - (b) 非故意排放；
  - (4) 消耗臭氧物質向陸基接收設施的排放；和
  - (5) 向船舶供給的消耗臭氧物質。

### 5.2.2 氮氧化物(NO<sub>x</sub>)

#### 5.2.2.1 適用範圍

- (1) 本條應適用於：
  - (a) 每台安裝船上的輸出功率超過 130kW 的船用柴油機；和
  - (b) 每台經重大改裝的、輸出功率超過 130 kW 的船用柴油機，但能證明並使主管機關確信該柴油機與其將替代的柴油機完全相同，且不受第 5.2.2.1(1)(a) 規定者除外。
- (2) 本條不適用於：

僅用於應急情況使用的、或僅為安裝船上的僅在應急情況下使用的任何裝置或設備提供動力的船用柴油機，或僅用於安裝救生艇上的在應急情況下使用的船用柴油機。

#### 5.2.2.2 重大改裝

- (1) 就本條而言，重大改裝係指本指南生效以後對尚未按本條第 5.2.2.3 所述標準核准的船用柴油機的改變，即：

- (a) 柴油機由其他船用柴油機代替或新增安裝柴油機，或
  - (b) 對柴油機進行了經修訂的《2008 年 NO<sub>x</sub> 技術規則》中定義的任何實質性改變，或
  - (c) 與柴油機初始證書上的最大持續額定功率相比，柴油機的最大持續額定功率增加超過 10%。
- (2) 如重大改裝涉及船用柴油機被非完全相同的柴油機替代，或涉及新增安裝柴油機，則在替代或新增柴油機時執行的本條標準應適用。
- (3) 本條 5.2.2.2(1) (b)或 5.2.2.2(1) (c)所述的船用柴油機的船舶，其標準應適用。

### 5.2.2.3 第II級

本章第 5.1.3 條適用同時，對本指南生效以後船舶上安裝的船用柴油機，除非其 NO<sub>x</sub> 排放量(按 NO<sub>2</sub> 的加權排放重量計算)在下列極限值內，其中  $n$  為發動機額定轉速(每分鐘曲軸轉速)，否則應禁止使用：

- (a) 14.4 g/kW，當  $n$  小於 130 rpm 時；
- (b)  $44 \cdot n^{-(0.23)}$  g/kWh，當  $n$  等於或大於 130 rpm，但小於 2,000 rpm；
- (c) 7.7 g/kWh，當  $n$  等於或大於 2,000 rpm。

### 5.2.3 硫氧化物(SO<sub>x</sub>)和顆粒物質(PM)

#### 5.2.3.1 一般要求

- (1) 船上使用的或為使用而載運的任何燃油的硫含量不得超過 0.50% m/m；
- (2) 第 5.2.3.1(1)中所述燃油硫含量應由供應商按本章第 5.2.4 要求提供文件證明。

### 5.2.4 燃油的質量

#### 5.2.4.1 燃油質量

- (1) 本章適用的船上燃燒用的燃油應符合下列要求：
  - (a) 除第 5.2.4.1(1)(b)規定之外：
    - i. 燃油應為從石油精煉產生的烴的混合物，但並不排除少量用於改善某些方面性能的添加劑的混用；
    - ii. 燃油應不含無機酸；和
    - iii. 燃油應不包含有下列危害的任何添加的物質或化學雜質：
      - (iii.1) 使船舶安全遭受危險或對機械性能有不利影響，或
      - (iii.2) 對人員造成傷害，或
      - (iii.3) 從總體上增加空氣污染。
  - (b) 以石油精煉之外的方法得到的用於燃燒的燃油應不：
    - i. 超過本章第 5.2.3 規定的適用硫含量；
    - ii. 導致發動機超過本章第 5.2.2.3 中規定的適用 NO<sub>x</sub> 排放極限；
    - iii. 含有無機酸；或
    - iv. (iv.1) 使船舶安全遭受危險或對機械性能有不利影響，或
    - (iv.2) 對人員造成傷害，或
    - (iv.3) 從總體上增加空氣污染。

- 5.2.4.2 本條5.2.4.3、5.2.4.4及5.2.4.5 不適用於氣體燃料，如液化天然氣、壓縮天然氣或液化石油氣。交付船上並特別作為船上燃燒用的氣體燃料的硫含量應由供應商提供文件證明。
- 5.2.4.3 對受本章約束的每一艘船舶，應以燃油交付單的方式對交付並作為船上燃燒用的燃油的細節加以記錄，該交付單應至少包含《73/78 防污公約》附則VI附錄V中規定的資料。
- 5.2.4.4 燃油由交付單在船上的存放位置應易於在任何合理時間隨時可供檢查，並應在燃油交付船上之後保存三年。
- 5.2.4.5 (1) 燃油交付單應按國際海事組織制定的指南規定<sup>16</sup>附有一份所交付燃油的代表樣品。該樣品應由供應商代表和船長或負責加油作業的高級船員在完成加油作業後密封並簽署，並應由船方控制直到燃油被基本消耗掉，但無論如何其保存期自加油日期算起應不少於12個月。
- (2) 如相關權限實體要求對代表樣品進行分析，則應按《73/78 防污公約》附則 VI 附錄 VI 所述的驗證程序確定燃油是否滿足本章的要求。

---

16 參見 MEPC.182(59)號決議：《2009 年為確定符合經修訂的〈73/78 防污公約〉附則 VI 要求的燃油取樣指南》。

## 第6章 控制船舶有害防污底系統污染規定

### 第1節 適用範圍

- 6.1.1 本指南中總則第 2.1 項所指的船舶。

### 第2節 定義

- 6.2.1 防污底系統：系指用於船舶控制或防止不利於生物附著的塗層、油漆、表面處理、表面或裝置。

### 第3節 船舶防污底系統控制要求

- 6.3.1 在本指南生效後所有新建造或重大改建的所有船舶不應施塗或重新施塗含有作為生物殺蟲劑的有機錫化合物的防污底系統。
- 6.3.2 在本指南生效前已建造的船舶及對於防污底系統含有作為殺蟲劑的有機錫化合物的所有船舶，在 2021 年 11 月 23 日或以後應符合下述要求：
- (1) 在船殼上或外部構件或表面上不得含有此類化合物；或
  - (2) 應具有一封閉層，形成隔離以阻擋不符合要求的有害防污底系統中此類化合物的滲出。
- 6.3.3 可允許少量起化學催化劑作用的有機錫化合物（例如單基和二基代有機錫化合物）存在，作為催化劑的有機錫化合物在每千克乾漆中的錫總含量不應超過 2500mg。

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 6 篇 船員艙室設備

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 6 篇 船員艙室設備

### 目錄

第 1 章	通則.....	6-1
第 1 節	適用範圍.....	6-1
第 2 節	定義.....	6-1
第 3 節	船員艙室的設備和監督.....	6-1
第 2 章	關於船員艙室的規定.....	6-2
附錄 1	船員艙室的規定.....	6-3
1	一般要求.....	6-3
2	通風.....	6-3
3	供暖.....	6-3
4	照明.....	6-4
5	臥室.....	6-4
6	餐廳.....	6-5
7	衛生設施.....	6-6
8	其他.....	6-7
附錄 2	船員艙室的補充規定.....	6-8
1	臥室.....	6-8
2	餐廳.....	6-8
3	衛生設施.....	6-9
4	供值班人員使用的衛生設施、更衣室.....	6-9
5	艙室淨高要求.....	6-9
6	照明.....	6-9
7	其他.....	6-10

## 第1章 通則

### 第1節 適用範圍

1.1.1 除另有明文規定外，本篇適用於 500 總噸或以上的機動商船，以及 1000 總噸或以上，不論是否有動力的商船和輔助船，但下列船舶除外：

- (1) 帆船，不論其是否配備輔機；
- (2) 拖船。

1.1.2 在合理和可行時，本篇亦適用於以下船舶：

- (1) 不屬上述 1.1.1 所指適用範圍，但為 200 總噸或以上，不論是否有動力的商船和輔助船；
- (2) 拖船。

1.1.3 船員艙室設備，還應符合本規則的總則規定。

### 第2節 定義

1.2.1 本篇所用名詞定義如下：

- (1) 船舶：係指本篇所適用的船舶；
- (2) 噸位：係指按第 12/2020 號行政法規修訂的十一月二十九日第 90/99/M 號法令所核准《海事活動規章》來核定的船舶總噸位；
- (3) 客船：係指載客超過 12 人的船舶；
- (4) 高級船員：按澳門現行海員條例所指高級船員及中級船員職稱的船員；
- (5) 普通船員：按澳門現行海員條例所指基礎船員職稱的船員；
- (6) 成年人：係指年齡至少為 18 歲的人員；
- (7) 船員艙室：係指供船員使用的臥室、餐廳、衛生設施；
- (8) 重新登記：係指一船舶在同時變更船旗和產權時所作重新登記。

### 第3節 船員艙室的設備和監督

1.3.1 在動工建造船員艙室之前或在對現有船舶的船員艙室進行改造或改建之前，應提交下列圖紙資料供船舶檢驗機構審批：

- (1) 船員艙室佈置圖；
- (2) 船員艙室設備說明書，其內容應包括船員艙室的用途、尺寸、傢俱、通風、照明、取暖、衛生設施及供水系統的佈置情況等。

1.3.2 如情況緊急或在本澳以外進行臨時改造或改建，如果有關的圖紙資料隨後即送交船舶檢驗機構審批，則被視為已符合圖紙送審的規定。在下述情況下，應申請對船員艙室及其設備的檢驗：

- (1) 在船舶首次登記或重新登記時；
- (2) 如船舶欲進行的改建或變動將影響船員艙室的佈置和設備的配備時。

## 第 2 章 關於船員艙室的規定

- 2.1 500 總噸或以上的機動商船，其船員艙室及相關設備應符合本篇附錄 1 的規定。
- 2.2 對於 1000 總噸或以上不論是否有動力的商船和輔助船，除應符合本篇附錄 1 的規定外，還應符合本篇附錄 2 的補充規定，當附錄 1 與附錄 2 兩者規定的標準要求不一致時，原則上以較高的標準為準。

## 附錄 1 船員艙室的規定

### 1 一般要求

- 1.1 船員艙室的位置和出入通道及其在整個船舶中的佈局，應能確保足夠安全，防備惡劣氣候和海浪，以及避熱、避寒和避開來自船上其他部分的過度噪音、氣味或流出物。
- 1.2 臥室不得與堆貨艙房、機房、廚房、燈具室、漆庫、甲板倉庫、機器倉庫和其他一般倉庫，以及烘乾房、公共洗手間或廁所直接相通，臥室同上述艙房的間隔部分以及臥室的外壁應用鋼材或其他經批准的材料妥善地建造，水和氣體不能滲透。
- 1.3 臥室和餐廳的外壁應合適地包上隔熱材料，機房、廚房及其他有熱氣散出的場所之外壁也應合適地包上隔熱材料，以免散出的熱氣給其他艙房和毗鄰通道造成不適環境。還應採取措施防止蒸氣和熱水管道散發的熱量。
- 1.4 內壁應用經批准的材料建造，防止害蟲隱藏。
- 1.5 臥室、餐廳和船員艙室區通道應適當地與其他艙房隔開，以免蒸氣凝結或室溫過高。
- 1.6 高壓泵及其他類似輔助設備的主要蒸氣管道和排氣管道不得從船員艙室經過，如技術上有可能，也不要經過與船員艙室相連的通道。如必須經過通道，則應適當地包上隔熱材料並裝上外罩。
- 1.7 艙室內壁或護板應使用表面易於保持清潔的材料。壁板應鋪設嚴密，不得留有空隙，以免害蟲隱藏，也不得使用能使害蟲隱藏的其他建築方法。
- 1.8 在船員艙室的建造過程中採取何種措施防止火災發生或火勢蔓延，得由主管機關決定。
- 1.9 臥室和餐廳的內壁和天花板應易於保持清潔，如須油漆，則應使用淺色顏料，禁止用石灰粉刷。
- 1.10 如有必要，內壁應重新油漆或修理。
- 1.11 船員艙室的地面鋪設材料和鋪設方法須經批准；所鋪設的材料應能防潮，易於保持清潔。
- 1.12 如地面鋪設用混合材料，則應注意與板壁的銜接，避免留下縫隙。
- 1.13 應規定足夠的排水設備。
- 1.14 船員艙室的床、櫃子、桌子及沙發等傢俱應予以固定。

### 2 通風

- 2.1 臥室和餐廳應通風良好。
- 2.2 通風設備應可調節，使空氣保持清新，且在任何季節和任何氣候下都得以充分流通。
- 2.3 船舶應配備機械的通風裝置或電動通風機。
- 2.4 如果可行且有需要，船員住在船上或在船上工作期間，第 2.3 款規定的通風設施所需動力應隨時可以動用。

### 3 供暖

- 3.1 船員艙室應裝有適當的供暖設備。
- 3.2 如果可行且有需要，船員住在船上或在船上工作期間應開動供暖設備。
- 3.3 在應當配備供暖設備的船上，可用蒸氣、熱水、熱氣或電力保證供暖。

- 3.4 供暖設備應能在船舶於航行中可能遇到季節和天氣正常變化的情況時，使船員艙室的溫度保持在適當水平。
- 3.5 取暖爐和其他供暖裝備所放位置應注意防火，且不應對居住者構成危險或帶來不便。如有必要，應裝上保護罩。

#### 4 照明

- 4.1 除客船可有特別例外，臥室和餐廳應充分採用自然光，此外還應配備適當的人工照明設備。
- 4.2 專供船員使用的一切場所應光線充足，居住區的自然光應使一個視力正常的人能在明亮的白天在可流動的任何地點閱讀一份普通報紙。如無法得到適當的自然光，應安裝可產生同樣效果的人工照明設備。
- 4.3 所有船舶的船員艙室應安裝電氣照明設備。如船上沒有兩台彼此獨立的發電設備，則應規定配備型號適當的照明燈或照明裝置，作為臨時緊急照明的補充手段。
- 4.4 人工照明裝置應在佈局上確保居住者能最大限度地利用。
- 4.5 臥室裡的每張床應裝有床頭燈。

#### 5 臥室

- 5.1 臥室應放在船的中部或艙部、載重線以上區域。
- 5.2 在特殊情況下，如因船舶型號、體積或其所擔負的使命而使臥室放在船的中部成為不合理和不方便時，船舶檢驗機構可准許把臥室放在船的前部，但不得越過防撞艙壁。
- 5.3 如照明和通風狀況良好，船舶檢驗機構可准許客船將船員臥室放在載重線以下，但不得置於行走頻繁的通道之下。
- 5.4 下列船舶之普通船員臥室每人所佔面積是：
  - (a) 噸位不到 800 噸者不得低於 1.85 平方米（或 20 平方英尺）；
  - (b) 噸位在 800 噸及以上 3000 噸以下者不得低於 2.35 平方米（或 25 平方英尺）；
  - (c) 噸位達 3000 噸及以上者不得低於 2.78 平方米（或 30 平方英尺）。
- 5.5 如船舶所僱用的普通船員較多使隨船人數明顯超過一般水平，船舶檢驗機構對於此類船員每人所佔臥室面積可予減少，但是：
  - (a) 為這些人提供的臥室總面積不得低於船員人數未增加時所佔的面積；
  - (b) 下列船舶每人所佔臥室面積至少應為：
    - ①噸位不到 3000 噸者，1.67 平方米（18 平方英尺）；
    - ②噸位達 3000 噸及以上者，1.85 平方米（20 平方英尺）。
- 5.6 床位、儲物櫃和座椅所佔空間應包括在上述數字中。狹窄、畸形、實際上並不增加可使用面積或不能用來放置傢俱的空間不包括在內。
- 5.7 船員臥室使人可以直立的高度至少應為 1.90 米（6 英尺 3 英寸）。
- 5.8 臥室有足夠間數，使每類別船員可使用一個或數個單間；但對於噸位低的船舶，船舶檢驗機構可按例外處理。
- 5.9 允許佔用單間臥室的人數不得超過下列標準：
  - (a) 部門管事、甲板管事、當班機房管事和無線電報務員：每人一間；

- (b) 其他高級船員：如有可能每人一間，至少每間不得超過 2 人；
  - (c) 普通船員：如有可能每間 2 至 3 人，至多不得超過 4 人。
- 5.10 為保證海員有較舒適居住條件，船舶檢驗機構對某些客船可准許一間艙房最多不超過 10 名船員。
- 5.11 每間臥室所住最多人數，應以易於辨認和不易磨損的標牌標示於臥室的醒目處。
- 5.12 每個船員應有自己的床位。
- 5.13 床位之間應有間隔，以免上床時必須跨越他人的床位。
- 5.14 禁止使用雙層以上床鋪，如床位沿靠船壁，則不得在舷窗下方設置雙層床位。
- 5.15 如安置雙層床，則下床與地面距離不得小於 0.3 米（12 英寸）；上床應大約位於下床床板和天花板甲板樑底部兩者之間的適中高度。
- 5.16 床位內圍至少應是長 1.90 米（6 英尺 3 英寸），寬 0.68 米（2 英尺 3 英寸）。
- 5.17 床架及擋板（如有必要）所用材料應經批准，其質地應堅硬而光滑，不易腐蝕並不便於害蟲隱藏。
- 5.18 如床架為管狀，所使用的管子不得留有縫隙和孔穴，以免害蟲進入。
- 5.19 每個床應配備帶有彈性的底襯或彈簧床繃及充填物得到批准的床墊。不得用乾草或其他便於蟲子隱藏的材料充填床墊。
- 5.20 如使用雙層床，上鋪彈簧床繃下方應墊一塊用木材、帆布或其他適當材料制成的防灰墊子。
- 5.21 臥室的陳設和傢俱佈置應以便於保持整潔為原則，給居住者提供合理的舒適條件。
- 5.22 傢俱應包括給每個居住者提供一個衣櫃，該櫃至少應有 1.52 米（5 英尺）高，截面面積為 19.30 平方分米（300 平方英寸）。櫃內應有隔板和可上鎖的裝置，掛鎖由居住者自備。
- 5.23 每間臥室應備有一張可拆卸或可滑動的桌子或書桌，並按需要配備幾把舒適的椅子。
- 5.24 傢俱應用堅硬、光滑、不易變形和腐蝕的材料製作。
- 5.25 每個居住者應有一個抽屜或至少相當於 0.056 立方米（2 立方英尺）的地方存放東西。
- 5.26 臥室內的舷窗應掛有窗簾。
- 5.27 每間臥室應備有一面鏡子，幾個存放梳洗用具的小櫃，一個書架和足夠數量的掛衣鉤。
- 5.28 如屬可行，床位分配時應考慮將值班人員分開並避免使值日船員與值班人員同住一間。

## 6 餐廳

- 6.1 每艘船舶都應配備足夠數量的餐廳。
- 6.2 噸位不到 1000 噸的船舶，下列人員應各有自己的餐廳：
- (a) 船長和高級船員；
  - (b) 普通船員。
- 6.3 噸位在 1000 噸及以上船舶，下列人員應各有自己的餐廳：
- (a) 船長和高級船員；
  - (b) 甲板上的普通船員；
  - (c) 機房內的普通船員。
- 但是，在合理情況下，也可將甲板和機房的普通船員安排在一個餐廳內。
- 6.4 應為一般人員採取適當措施或為他們準備一個單獨餐廳，或讓他們使用為其他類別的船

員準備的餐廳；噸位在 5000 噸及以上的船舶，如隨船一般服務人員在 5 人以上，則應考慮為他們設置單獨餐廳。

- 6.5 各餐廳的容量和設備應足以滿足可能出現的人數同時就餐的需要。
- 6.6 各餐廳應配備經批准的、在數量上足以滿足可能出現的人數同時就餐所需的桌椅。
- 6.7 在客船因情況特殊而可能提出要求時，船舶檢驗機構可准許不按上述關於餐廳設置的規定辦理。
- 6.8 餐廳應與臥室隔開，並盡可能靠近廚房。
- 6.9 當餐具室不與餐廳直接相通時，餐廳內應配備足夠數量的可鎖餐具櫃和洗滌器具。
- 6.10 桌面和椅面應選用防潮、不易開裂和易於擦拭的材料製作。

## 7 衛生設施

- 7.1 每艘船舶均應安裝包括洗臉池、浴缸和（或）淋浴裝置在內的足夠的衛生設施。
- 7.2 獨立的廁所數目至少應是：
  - (a) 噸位不到 800 噸的船舶：3 個；
  - (b) 噸位在 800 噸及以上 3000 噸以下的船舶：4 個；
  - (c) 噸位達 3000 噸及以上的船舶：6 個；
  - (d) 如高級船員或無線電報務員住單間臥室，則衛生設施應與臥室相連或在臥室附近。
- 7.3 臥室沒有衛生設施的船員按其類別比例設有的衛生設施應是：
  - (a) 每 8 人或不到 8 人有一個浴缸和（或）一個淋浴噴頭；
  - (b) 每 8 人或不到 8 人一個廁所；
  - (c) 每 6 人或不到 6 人一個洗臉池。但如某一類別的船員人數不到上述人數的一半，在執行本規定時所餘部分可略去不記。
- 7.4 對於船員總數超過一百的船舶或航行時間通常在 4 小時以內的客船，船舶檢驗機構可考慮作出特殊規定或減少所要求的衛生設施數目。
- 7.5 各公共衛生間應有冷熱淡水供應或備有熱水裝置，船舶檢驗機構可確定每人每天可能要求船東滿足的最大淡水消耗量。
- 7.6 洗臉池和浴缸應足夠大，所用材料應得到批准，表面光滑，不易開裂、剝落或腐蝕。
- 7.7 廁所應與居住區其他部分隔開，且直接與外界相通，以便通風。
- 7.8 小便池和馬桶型號應經批准，馬桶水箱應要充足的沖洗水設備，經常沖洗，且便於個人操作。
- 7.9 下流管和排洩管應足夠大，並應安裝得當，以便儘量減少堵塞，易於洗刷。
- 7.10 不止一人使用的衛生設施應符合以下規定：
  - (a) 地面鋪設應使用經批准的耐久材料，防潮且易於洗刷，還應配備有效排水裝置；
  - (b) 隔板應選用鋼材或其他經批准的堅固材料，其離地高度至少應達 0.23 米(9 英寸)；
  - (c) 室內應有充分的照明，通風良好，保持足夠室溫；
  - (d) 廁所應離臥室和盥洗室不遠，但又要與之隔開，廁所門不應直接朝著臥室或臥室與廁所之間的唯一通道；但如廁所位於居住人數不到 4 人的兩間臥室之間，則可不執行後一條規定；

- (e) 如同一地方有幾個廁所，則應關閉嚴密，使之隔離。
- 7.11 各船舶應按其船員人數和通常航行時間配備洗衣和乾衣設備。
- 7.12 洗衣設備應包括足夠的洗衣池，並裝有排水管道；如無單獨的洗衣房，則洗衣池可裝在盥洗室內。洗衣池應有足夠的冷熱淡水供應。如無熱水，應配備燒水裝置。
- 7.13 乾衣房應設在與臥室和餐廳隔開的地方，並應通風良好，有足夠溫度，還應備有晾衣繩或其他乾衣設施。

## 8 其他

- 8.1 應在臥室外面通風良好的地方配備足夠數量的掛雨衣的衣架，且距離臥室不遠。
- 8.2 噸位在 3000 噸以上的船舶應為甲板值班和機房值班各備一間有桌椅的房間當辦公室。
- 8.3 經常停靠蚊蟲猖獗的港口的船舶應在各舷窗、通風口和通向甲板的門上懸掛避蚊窗紗，以保護船員艙室。
- 8.4 對於 5.5 所涉船舶，船舶檢驗機構可在必須考慮民族習慣的情況下，改變上述條文對該款所涉船員規定的條件；特別是在臥室佔有人數及餐廳和衛生設施的配備方面，船舶檢驗機構可作出特殊規定。
- 8.5 船舶檢驗機構在改變所確定的條件時，應遵循 5.1 和 5.2 的規定及 5.5 為上述船員規定的最低面積。
- 8.6 如某一類船員內部不同宗教和社會習慣有很大不同，則應作出必要規定，將臥室及艙室其他部分分開並保證條件適當，以滿足不同類別船員的需要。
- 8.7 對於 5.5 所涉船舶餐廳和衛生設施的數目和實際用途應按類似的其他船舶的同樣情況來確定並保持。
- 8.8 船員艙室應保持整潔，居住條件良好，不得用來存放不屬居住者個人所有的貨物或食品。
- 8.9 船長或船長專門委派的高級船員，應在一名或數名船員陪同下對船員艙室的各個地方至少每周檢查一次；檢查結果應有筆錄。

## 附錄 2 船員艙室的補充規定

### 1 臥室

- 1.1 每個普通船員在臥室裡所佔面積應不少於：
- (a) 在 1000 噸及以上但小於 3000 噸的船上，3.75 平方米（40.36 平方英尺）；
  - (b) 在 3000 噸及以上的船上，4.25 平方米（45.75 平方英尺）；
- 1.2 如果兩個普通船員合住一臥室，每人所佔面積應不少於：
- (a) 在 1000 噸及以上但小於 3000 噸的船上，2.75 平方米（29.60 平方英尺）；
  - (b) 在 3000 噸及以上的船上，3.25 平方米（34.98 平方英尺）；
- 1.3 客船上普通船員臥室的面積應不少於：
- (a) 在 1000 噸及以上但小於 3000 噸的船上，每人 2.35 平方米（25.30 平方英尺）；
  - (b) 在 3000 噸及以上的船上：
    - ①單人間，3.75 平方米（40.36 平方英尺）；
    - ②雙人間，6.00 平方米（64.58 平方英尺）；
    - ③三人間，9.00 平方米（96.88 平方英尺）；
    - ④四人間，12.00 平方米（129.17 平方英尺）。
- 1.4 每間普通船員臥室最多住 2 人，但在客船上每間最多可住 4 人。
- 1.5 在高級船員臥室裡，如不提供專用起居室或休息室，在小於 3000 噸的船舶裡，每人所佔面積不應少於 6.50 平方米（69.96 平方英尺）；在 3000 噸及以上的船舶裡，每人所佔面積不應少於 7.50 平方米（80.73 平方英尺）。
- 1.6 在非客船的船舶裡，應為每個成年船員提供單獨臥室，只要船舶的尺寸、船裡的活動及其佈局使之合理和可行。
- 1.7 在 3000 噸及以上的船舶裡，可行時，輪機長和大副除其臥室外還應有相連的起居室或休息室。
- 1.8 在丈量室內面積時，應包括床鋪位、儲物櫃、抽屜櫃和座位所占空間，但不應包括那些不能有效地供自由移動和不能用來放置傢俱的小的和形狀不規則的空間。
- 1.9 每個鋪位的最小內部面積應為 1.98 米（6 英尺 6 英寸），寬 0.80 米（2 英尺 7.5 英寸）。

### 2 餐廳

- 2.1 高級船員和普通船員餐廳的面積應每人不少於 1 平方米（10.76 平方英尺）。
- 2.2 餐廳應配備固定或移動的餐桌和經認可的座位，足以供最大數量的船員在任一時間使用。
- 2.3 當船員在船上時，應隨時提供：
- (a) 放置一台方便的、其容量足夠就餐人員使用的冰箱；
  - (b) 製作熱飲料的設備；和
  - (c) 冷水設備。
- 2.4 對於與餐廳有關的上述 2.1 和 2.2 規定，船舶檢驗機構可以允許必要的例外，以便滿足客船裡的特殊條件。

### 3 衛生設施

- 3.1 在所有船舶裡，應在方便的位置為每 6 名或以下的不具備下列 3.2 所述設備的高級船員和普通船員至少提供一個廁所和一個浴缸和／或淋浴裝置。當船上有女雇員時，應為她們提供單獨的衛生設施。
- 3.2 在 5000 噸及以上的船舶裡，至少 5 個高級船員的單人臥室應具有一個單獨專用浴室，浴室內裝有一個廁所、一個浴缸和／或淋浴裝置和一個盛熱冷自來水的洗臉池；洗臉池可以安放在臥室內。
- 3.3 在 5000 噸及以上的客船以外的船舶裡，每間臥室，不論供高級船員或供普通船員使用，都應配備一個盛熱冷自來水的洗臉池，除非在依照本條 3.2 提供的浴室內已安放這種洗臉池。
- 3.4 在所有船舶裡，應按船員人數的適當比例和正常的航行時間，為高級船員和普通船員提供洗衣、晾曬和燙衣設備，這些設備應盡可能放置在易於進入其艙室的位置。
- 3.5 要提供的設備應為：
  - (a) 洗衣機；
  - (b) 烘乾機或具有足夠加熱和通風的烘乾室；和
  - (c) 熨斗和熨板或等同物。

### 4 供值班人員使用的衛生設施、更衣室

- 4.1 在 1600 噸及以上的船舶裡應提供：
  - (a) 一個備有一個廁所和一個盛熱冷自來水的洗臉池的單獨艙室，該艙室應設置在易於進入駕駛台甲板的位置，主要供在該區域值班的人員使用；和
  - (b) 一個廁所和一個盛熱冷自來水的洗臉池，如果它們不是設置在機艙控制中心，應設置在易於進入機器處所的位置。
- 4.2 在 1600 噸及以上的船舶裡，除為所有輪機部人員提供專用臥室和專用或半專用浴室的船舶之外，應提供更衣室，該更衣室應：
  - (a) 設置在機器處所的外面但易於進入機器處所的位置；和
  - (b) 配備個人衣櫃、浴缸和／或淋浴裝置和盛熱冷自來水的洗臉池。

### 5 艙室淨高要求

- 5.1 在需要完全可以自由活動的船員艙室裡，其最小淨空高度應不低於 1.98 米（6 英尺 6 英寸），但船舶檢驗機構可以允許對這種艙室內任何空間或部分任何空間的淨空高度進行一定限度的減少，只要這樣做是合理的，而且這種減少不會導致船員不舒適。

### 6 照明

- 6.1 船員艙室應有適當的照明。
- 6.2 根據客船可能允許的特殊佈置，臥室和餐廳應有合適的自然採光，並應配備足夠的人工燈。
- 6.3 在所有船舶裡，應為船員艙室配備電燈。如果沒有兩個獨立的照明電源，應通過適當建造的燈具或照明器提供附加照明，以備應急使用。

- 6.4 臥室中每張床鋪的床頭，應為一盞閱讀用床頭燈。
- 6.5 自然和人工採光的適當標準應由主管機關確定。

## 7 其他

- 7.1 船員艙室的床、櫃、桌子及沙發等傢俱應予以固定。
- 7.2 就其配員必須毫無種族歧視地考慮具有不同宗教和社會習慣的船員的利益船舶來說，船舶檢驗機構可以允許改變本附錄 1.1 至 1.4、1.6 和 3.1 至 3.2 的有關規定，只要這種改變不會導致臥室總體條件低於本附錄規定所產生的那些條件。
- 7.3 每艘船應配藥箱一個。

本地航行船舶檢驗指南 2025  
第 7 篇 乘客定額及艙室設備

# 本地航行船舶檢驗指南 2025

## 第 7 篇 乘客定額及艙室設備

### 目錄

第 1 章 通則 .....	7-1
第 1 節 一般規定 .....	7-1
第 2 章 載運乘客的條件 .....	7-2
第 1 節 通則 .....	7-2
第 2 節 不准載運乘客的處所 .....	7-3
第 3 章 乘客艙室的設置 .....	7-4
第 1 節 客艙設置 .....	7-4
第 4 章 乘客定額標準 .....	7-5
第 1 節 核定乘客定額的基本要求 .....	7-5
第 2 節 乘客艙室 .....	7-6
第 3 節 通道、出入口和扶梯 .....	7-6
第 5 章 公共處所及服務處所 .....	7-10
第 1 節 廚房 .....	7-10
第 2 節 餐廳 .....	7-10
第 3 節 食物庫和小賣部 .....	7-10
第 6 章 衛生處所及醫務處所 .....	7-11
第 1 節 盥洗設備 .....	7-11
第 2 節 公共衛生間 .....	7-11
第 3 節 醫務處所 .....	7-12
第 7 章 供水、通風、照明、暖氣和空調設備 .....	7-13
第 1 節 淡水供應和供水、排水管系 .....	7-13
第 2 節 通風 .....	7-13
第 3 節 照明 .....	7-14
第 4 節 暖氣設備 .....	7-14
第 5 節 空調設備 .....	7-14
第 8 章 舷牆和欄杆 .....	7-15
第 1 節 舷牆和欄杆 .....	7-15

## 第1章 通則

### 第1節 一般規定

#### 1.1.1 適用範圍

1.1.1.1 本篇適用於客船的乘客定額及艙室設備。除另有規定外，不適用於高速船。

#### 1.1.2 定義

1.1.2.1 載客處所——系指載客圍蔽處所和載客甲板開敞區域的總稱。

1.1.2.2 坐席——系指在載客處所內設置固定的靠背坐椅的席位。

1.1.2.3 坐席客艙——系指在載客處所內設置坐席的客艙。

1.1.2.4 甲板開敞區域——系指除由外板、艙壁、固定圍壁、甲板或蓋板所圍成的處所以外的甲板區域。

## 第 2 章 載運乘客的條件

### 第 1 節 通則

#### 2.1.1 乘客處所

- 2.1.1.1 乘客艙室應與船員艙室分開設置。客船不應載運危險貨物。
- 2.1.1.2 客船應在各艙室入口處標明艙室用途的銘牌，在乘客艙室的入口處，應示明編號與載客人數。每個固定坐席也應編號。
- 2.1.1.3 遊覽船應在各主要通道上設置指路銘牌，夜間應有燈光顯示，指明所通向的乘客艙室和服務艙室，表明各乘客艙室，公共艙室和服務艙室的位置。
- 2.1.1.4 在船員工作及操作處所應設置“工作重地旅客止步”的警告牌。為防止發生意外，禁止乘客觸動的東西，可設置“危險”的警告牌或相應的醒目標誌；在應急出口處，應設置“安全門”或“安全梯道”的標誌。
- 2.1.1.5 遊覽船應在乘客艙室及公共處所顯要位置張貼應急疏散圖及應變須知。以向乘客展示和告知：
  - (1) 目前所處位置如何到達開敞處所、集合站；
  - (2) 緊急情況下必須採取的重要行動；
  - (3) 個人救生用品的使用方法。
- 2.1.1.6 載客甲板開敞區域符合下列要求：
  - (1) 甲板開敞區域的頂部應設有遮陽避雨的頂棚，頂棚面積應不小於載客甲板面積；
  - (2) 甲板開敞區域的四周應設置圍壁或舷牆或欄杆，其中，舷牆和欄杆應符合本篇第 8 章 的規定。
- 2.1.1.7 開敞觀光甲板可不設有遮陽避雨的頂棚，但應在觀光甲板開敞區域的四周設置圍壁或舷牆或欄杆，其中，舷牆和欄杆應符合本篇第 8 章 的規定。
- 2.1.1.8 對乘客處所中發生移動可能阻礙乘客脫險的傢俱，應予以固定。具體固定範圍和固定方法應經船舶檢驗機構批准。
- 2.1.1.9 遊覽船餐飲、休閒、觀光處所內的單人坐椅、6 人及以下的桌子應盡實際可能予以固定。

#### 2.1.2 其他

- 2.1.2.1 纖維增強塑膠船載運乘客尚應符合下列要求：
  - (1) 載客處所的甲板層數不超過 2 層；
  - (2) 載客處所內可設置坐席客艙；
  - (3) 載客圍蔽處所內的坐席客艙應設置為通透型式，且使該處所內的人員通常都能察覺或易於使人察覺到該處所內的失火情況或其他危險情況。
- 2.1.2.2 乘客可進入的公共處所、服務處所、衛生處所以及醫務處所等均不應設在船艙防撞艙壁及其延伸線之前的位置。

## 第2節 不准載運乘客的處所

### 2.2.1 一般要求

#### 2.2.1.1 客船的下列處所不應核定載客：

- (1) 船員艙室及船員生活、工作必需的處所；
- (2) 廚房、船上操作與日常事務所需的服務處所以及乘客的衛生處所和醫務處所；
- (3) 船艙防撞艙壁及其延伸線之前的處所；
- (4) 由船艙柱向後至絞錨盤或絞錨機底座後緣 1 m 的甲板面積範圍內；
- (5) 扶梯及通道；無固定頂篷的甲板開敞區域；
- (6) 貨艙；
- (7) 存放和升降救生艇筏的處所及無舷牆或欄杆設備的甲板；
- (8) 不能阻止貨物或燃料蒸發氣體進入的一切艙室；
- (9) 無照明設備或通風不良的艙室；
- (10) 凡與儲藏易燃、易爆物料(如汽油、石油和彈藥等)艙室相毗鄰的處所以及與固定消防站相毗鄰的處所；
- (11) 開有艙口，但其四周無固定圍壁的處所；
- (12) 凡與油漆間或儲燈間未用氣密艙壁隔開的圍蔽艙室。通過公共走廊或公共艙室與油漆間或儲燈間相通的艙室(油漆間或儲燈間如有直接與上甲板相通的出口，而乘客艙室亦有單獨的出口，則該艙室可准許載客)；
- (13) 沒有圍壁或固定欄杆或舷牆保護的甲板處所；
- (14) 除上述處所外，其他不適於載客的處所。

### 2.2.2 其他

2.2.2.1 儲存燃油的油櫃不應安置在乘客艙室內，如圍蔽的乘客艙室位於燃油艙之上(燃油閃點限於在 60°C 以上)時，則該艙室的甲板應以不能溶解於石油的不燃性及保證氣密的塗料作敷層，其厚度不小於 4cm 或設置高度至少為 0.9m 的隔離空艙，且該甲板不應開有人孔或其他孔口。

2.2.2.2 除乘客按客運規則所准許隨身攜帶的小件行李外，乘客艙室不應裝運任何貨物。乘客隨船托運的行李、包裹等應安置在行李間或船上指定的位置。200 總噸及以下的客船在非圍蔽處所裝載非危險品及無異味物品時，應有適當保護措施。

## 第3章 乘客艙室的設置

### 第1節 客艙設置

#### 3.1.1 一般要求

##### 3.1.1.1 遊覽船客艙的設置應滿足以下要求：

- (1) 僅設置坐席客艙；
- (2) 僅設置餐飲、表演等供乘客休閒娛樂的處所；
- (3) 同時設有坐席客艙及餐飲、表演等供乘客休閒娛樂的處所。

##### 3.1.1.2 普通客船客艙應設置坐席客艙。

## 第4章 乘客定額標準

### 第1節 核定乘客定額的基本要求

#### 4.1.1 一般要求

- 4.1.1.1 客船所核定的乘客定額應滿足本指南第4篇的有關要求。
- 4.1.1.2 核定乘客定額時，每一乘客應作為定額的計算單位。
- 4.1.1.3 遊覽船每位乘客所需觀光區域的面積應不小於  $0.4\text{m}^2$ ，但不包括救生艇筏周圍  $2\text{m}$  以內的處所，且觀光區域不應計入乘客定額。
- 4.1.1.4 用於公共交通的客船應設置適當的供肢體殘疾人輪椅安放的專用區域，並應滿足下列要求：
- (1) 做出顯示該區域用途的明顯標識；
  - (2) 設置適當的扶手或欄杆，供輪椅使用人在航行途中扶持。

#### 4.1.2 乘客定額的核定標準

- 4.1.2.1 普通客船乘客的公共處所和服務處所不應核定乘客定額。
- 4.1.2.2 遊覽船應按下列要求核定乘客定額：
- (1) 遊覽船僅設有坐席客艙或同時設有坐席客艙和餐飲，表演等供乘客休閒娛樂的處所時，應按坐席客艙內設置的坐椅（含沙發）計算乘客定額，其取值  $N$  按下式計算：

$$N = n + \sum \frac{l_i}{W}$$

當  $\frac{l_i}{W}$  有小數時，小數點以下數值捨去不計。

式中： $n$ ——單人固定坐椅的數量；

$W$ ——坐椅椅面的寬度， $\text{m}$ ，見本章4.2.2.1；

$l_i$ ——第 $i$ 件兩人及以上的固定坐椅（含沙發）的有效長度， $\text{m}$ ；

- (2) 遊覽船僅設有餐飲，表演等供乘客休閒娛樂的處所時，應按載客處所的甲板（平臺）面積和所設置的坐椅（含沙發）計算乘客定額，其取值  $N$  按下列公式計算，取小者：

$$N_1 = 1.0A$$

$$N_2 = n + \sum \frac{l_i}{W}$$

當  $1.0A$  和  $\frac{l_i}{W}$  有小數時，小數點以下數值捨去不計。

式中： $A$ ——載客處所的甲板（平臺）面積， $\text{m}^2$ ，見4.1.2.4和4.1.2.5；

$n$ ——單人固定坐椅的數量；

$W$ ——坐椅椅面的寬度， $\text{m}$ ，見本章4.2.2.1；

$l_i$ ——第 $i$ 件兩人及以上的固定坐椅（含沙發）的有效長度， $\text{m}$ ；

- 4.1.2.3 設有坐席客艙的普通客船的坐席應按本節 4.1.2.2(1)的要求核定乘客定額。
- 4.1.2.4 載客處所的甲板（平臺）面積僅計入用於核定乘客定額的處所，且計入用於核定乘客定額的載客甲板開敞處所應符合本篇第 2 章 2.1.1.6 的規定。
- 4.1.2.5 載客處所的甲板（平臺）面積按下述規定量取：
- (1) 面積根據其形狀按幾何方法計算；
  - (2) 量計載客圍蔽處所的甲板（平臺）面積時，應以高出甲板（平臺）1.0m 的水準高度量取，並自肋骨的內面量起；
  - (3) 量計載客甲板開敞處所的甲板（平臺）面積時，其寬度自排水槽裡邊量起；無排水槽和欄杆或舷牆位於排水槽以內時，應自欄杆或舷牆裡邊量起；
  - (4) 計量所得的面積應扣除該面積內不載客的障礙物（含寬度小於 0.6m 處所）所占的面積。

## 第2節 乘客艙室

### 4.2.1 乘客艙室的淨空高度

- 4.2.1.1 自乘客艙室的底板上表面垂直量至天花板下表面（如無天花板則量至甲板橫樑或頂蓬下表面）的乘客艙室淨空高度應符合不小於 1.9m 的規定：

### 4.2.2 坐椅

- 4.2.2.1 每一乘客所占固定軟座坐椅椅面的尺度應不小於 0.50m x 0.48m，硬座椅面的尺度一般應不小於 0.45m x 0.45m。  
坐椅椅背高出椅面的高度，對坐椅同向排列者，應不小於 0.45m，坐椅對向排列者，應不小於 0.8m。
- 4.2.2.2 椅與椅之間的距離（指淨間距，即同向排列時前椅椅背後緣至後椅坐面前緣的水準距離，對向排列為兩椅坐面前緣之間的距離）應不小於表 4.2.2.2 的規定。

表4.2.2.2

客船類別		遊覽船		普通客船
		每排3人及以下	每排3人以上	
椅與椅之間的 距離（m）	對向排列	0.60	0.70	0.45
	同向排列	0.40	0.50	0.30

- 4.2.2.3 座椅之間有桌面時，椅與桌面之間隔的距離（椅坐面前緣與桌面邊緣之間的距離），對雙人及三人座椅應不小於 0.2 m，對四人座椅應不小於 0.25 m。

## 第3節 通道、出入口和扶梯

### 4.3.1 乘客艙室內通道、出入口

- 4.3.1.1 坐席客艙內的坐椅如沿船舶橫向佈置，坐椅的佈置要對稱、均衡，同向或對向排列，艙室內須設置縱向通道。縱向通道的淨寬度，應不小於 0.7m。如通道一端不能走通，此寬度可向末端逐漸減少，但末端淨寬度應不小於 0.5m。縱向通道的佈置數，應滿足室內任一座位與通道的距離不大於 2.5m。通向舷邊的橫向通道淨寬度應不小於 0.7m，如兩邊或一邊坐椅面向通道，該通道淨寬度應不小於

1.0m。如坐椅沿船舶縱向佈置，縱向通道淨寬度應不小於 1.0m。

4.3.1.2 坐席艙室通向甲板開敞部分或艙室之間內部通道的出入口數應按艙室乘客定額數不小於表 4.3.1.2 的規定。

表4.3.1.2

艙室內 乘客定額數	艙室 出入口數量	艙室出入口 淨寬度(m)	艙室內 乘客定額數	艙室出 入口數量	艙室出入口 淨寬度(m)
10及以下	1	0.7	151~200	3	1.0
11~30	2	0.7		2	1.4
31~100	2	0.8	201及201 以上	4	1.2
101~150	3	0.8		3	1.4
	2	1.0		2	1.6

4.3.1.3 通向僅服務於1個艙室的處所(如陽臺)的通道和出入口應不視為該艙室的通道和出入口。

4.3.1.4 艙室設置2個及以上的出入口時，出入口應均衡設置，不應集中於艙室的一側或一端，出入口之間應相互遠離，且盡可能佈置在艙室的兩側或兩端。

4.3.1.5 乘客艙室位於圍蔽處所內乘客艙室的門應向內開，通向開敞處所的門應向外開。乘客較多的艙室的門應向外開或是內外均可開關的彈簧門；個別情況下，可採用滑動式，但開啟後應有防止門任意滑動的裝置。當門採用電力的動力方式時，應至少設置一套獨立的手動機械裝置，該裝置應能從門的任何一側手動開啟和關閉。

應採取適當措施，保證通向通道的門當開啟時，通道的暢通不因門的開啟而受到阻礙。門的開啟方向尚應滿足本指南第4篇的相關要求。

#### 4.3.2 乘客艙室之間內部通道、出入口

4.3.2.1 如乘客艙室出入口僅通向乘客艙室之間的內部縱向或橫向通道，則該縱向或橫向通道應直接通向甲板開敞處所，或經由橫向或縱向通道通向甲板開敞處所。該乘客艙室之間的內部通道應按使用該通道的所有乘客定額之和按不小於表 4.3.2.2 的要求選取。

4.3.2.2 如乘客艙室之間的內部通道並不通向甲板開敞處所，僅能由樓梯口通向上層(或下層)甲板的乘客艙室之間的內部通道，然後才能通向甲板開敞處所。此時，該乘客艙室之間的內部通道的淨寬度及出入口應根據上下兩層甲板所包括艙室使用該通道的乘客定額的總和按不小於表 4.3.2.2 的要求選取。

表4.3.2.2

通道 使用乘客額定人數	淨寬度 (m)	出入口	
		淨寬度(m)	數量(不少於)
1~30	0.9	0.9	2
31~100	1.2	1.2	2
101~200	1.4	1.4	2
201 及 201 以上	1.6	1.6	2

4.3.2.3 通道的出入口應相互遠離並均衡佈置。通道通向開敞甲板出入口的門應向外開啟。

4.3.2.4 乘客艙室之間內部通道尚應滿足本指南相關篇章的要求。

### 4.3.3 應急出口

4.3.3.1 如縱向通道的出入口並不直接通向甲板開敞處所，僅能通向其他服務艙室，雖然該服務艙室另有出入口通向甲板開敞處所，此時不應認為該縱向內通道的出入口是正常出入口，而可認作是應急出口。

4.3.3.2 客船圍蔽處所內的乘客艙室除應按本章規定的設置通道及出入口外，尚應增設能通向舷邊或舷外的應急出口，或增設通向上層露天甲板的應急扶梯口。

(1) 艙室內配置的應急出口應不少於表 4.3.3.2 的規定。艙室乘客人數超過 300 人時，按表 4.3.3.2 每滿 50 人增設一個應急出口或應急扶梯口。

(2) 位於乾舷甲板以下的客艙，其應急出口應符合表 4.3.3.2 乾舷甲板下艙室的規定。

表 4.3.3.2

艙室內乘客人數	艙室出入口數	應急出口或應急扶梯口數	
		艙室位於乾舷甲板下	艙室位於乾舷甲板上
10 及以下	1	不設	不設
11~100	2	不設	不設
101~200	3	1	不設
	2	2	1
201~300	4	2	1
	3	3	2
	2	4	2

4.3.3.3 應急出口寬度應不小於 0.6m，應急扶梯口的開孔應不小於 0.8m×0.8m。應急出口或應急扶梯口應盡可能遠離通常的出入口或扶梯，應急出口或應急扶梯口設於舷邊時，應左右對稱設置，當設置幾個應急出口或應急扶梯口時，須均勻設置。應急出口或應急扶梯口正常情況下可以關閉不用，但應保證在緊急情況時能隨時可以使用，如用鎖封閉，其鑰匙應存放於近旁用玻璃封閉的隨時可取的位置。

4.3.3.4 應急出口的門應向外開啟，乘客艙室內的窗戶一般不能作為應急出口，如需作為應急出口，除符合 4.3.3.2 和 1.1.1.1 外，還應符合以下要求：

- (1) 窗戶必須設置在乾舷甲板以上；
- (2) 窗戶開口尺寸不小於 (0.8×0.8) m<sup>2</sup>；
- (3) 窗口下緣離開乘客站立面的距離應小於 0.8m；
- (4) 窗戶內外不准設置護欄等阻礙出入的設施；
- (5) 配置能在緊急情況下打開和破碎窗戶的工具。

4.3.3.5 通向僅服務於 1 個艙室的處所(如陽臺)的出入口不應視為該艙室的應急出口。

4.3.3.6 應急出口處應設有明顯的標識。

#### 4.3.4 扶梯

4.3.4.1 客船上為乘客使用的扶梯與甲板的夾角，一般應不大於 50°，踏步高度不大於 225mm，扶梯兩旁應裝有牢固的扶手，梯身背後應有襯板，全部踏步板上應設有防滑裝置。

4.3.4.2 扶梯尚應滿足本指南第 4 篇的相關要求。

#### 4.3.5 其他

4.3.5.1 乘客處所的通道、出入口（包括應急出口）和梯道等處不得堆放雜物、大件行李和貨物等物品，以保持其暢通。

## 第5章 公共處所及服務處所

### 第1節 廚房

#### 5.1.1 一般要求

- 5.1.1.1 廚房的設置應符合本指南相關篇章的規定。
- 5.1.1.2 廚房應遠離衛生間、浴室和盥洗室等處所，應特別注意避免烹調氣味透入居住處所。廚房應有通向開敞甲板的門，且應向外開啟，廚房不能作為通向其他艙室的通道。
- 5.1.1.3 廚房內爐灶的煙道，應用絕熱和防火敷料包紮，包紮至露天甲板，煙道上應裝有開口蓋，以便清潔煙道。
- 5.1.1.4 廚房的頂部和四周如須與相鄰艙室絕熱，其絕熱物必須以不燃材料製成。
- 5.1.1.5 廚房爐灶與艙壁之間的距離應不小於 150mm，且艙壁上要敷設一定厚度的絕熱敷料，外包鍍鋅皮，該絕熱敷料應比爐灶的投影外緣擴大 200 至 300mm。
- 5.1.1.6 廚房內的地板應敷以防滑材料。

### 第2節 餐廳

#### 5.2.1 一般要求

- 5.2.1.1 提供餐飲服務的客船需設置乘客餐廳。對未單獨設置餐廳的遊覽船，應設供乘客使用的餐桌，桌面寬度應不小於 0.6m。也可採用座椅上設置可收放小桌板的形式，小桌板的寬度一般不應小於 0.25m。
- 5.2.1.2 乘客餐廳的總面積一般不小於下式計算所得之值：

乘客餐廳面積

表 5.2.1.2

客船類別	乘客餐廳面積 (m <sup>2</sup> )
設有餐廳的遊覽船	0.2N
設有餐廳的普通客船	0.16N

註：表中N為乘客定額總數。

### 第3節 食物庫和小賣部

#### 5.3.1 一般要求

- 5.3.1.1 供應膳食的客船，應根據需要設置足夠容量的食物庫。
- 5.3.1.2 食物庫應佈置於出入方便的位置，其出入口不應設置在靠近衛生間、醫務室、浴室及盥洗室等出入口附近，且不應鄰近溫度較高艙室。
- 5.3.1.3 儲藏室易腐食物的倉庫應設有冷藏設備，冷藏庫內應設有偶然被關在庫內的人員呼救用的報警裝置。
- 5.3.1.4 食物庫應保持乾燥，並有隔熱絕緣設置。艙壁應為水密，艙內應設有木櫃或架子。
- 5.3.1.5 客船上的小賣部應設在乘客易到達的處所，不應設在衛生間、醫務室、浴室、盥洗室等出入口附近。
- 5.3.1.6 食物庫和小賣部，應設有防止老鼠潛入的裝置。在任何位置不得投放具毒性的滅鼠藥。

## 第6章 衛生處所及醫務處所

### 第1節 盥洗設備

#### 6.1.1 一般要求

6.1.1.1 客船供乘客使用的盥洗設備的標準一般不低於以下要求：

- (1) 客船應至少在有衛生間的位置設置一個洗手盆供乘客便後使用；
- (2) 每副水龍頭可根據需要設置為是否可調整冷熱供水的形式。

6.1.1.2 公共盥洗室與公共衛生間應分開設置。乘客的盥洗室應與船員盥洗室分開設置。

6.1.1.3 公共盥洗室中，每副水龍頭的間距應不小於 0.6m。如盥洗室內水龍頭超過 10 副時，盥洗室應有兩個出入口，並且其中一個應通向通道。

6.1.1.4 公共使用的盥洗池和單獨的盥洗盆的污水應由單獨水管或經污水艙排出舷外。公共盥洗室內應特別注意設置足夠數量的泄水管或加大泄水管的直徑，以保證地面不積水。

6.1.1.5 盥洗室中的牆壁在不少於 1.25m 的高度內應設瓷磚或與之等效的材料，地面上應鋪有木格板或敷料。

6.1.1.6 在公共盥洗室內應設有鏡子、掛帽鉤、梳妝架、洗具架以方便乘客。

### 第2節 公共衛生間

#### 6.2.1 一般要求

6.2.1.1 客船應根據客位分佈情況，設置供乘客使用的衛生間，其標準一般不低於表

6.2.1.1 的規定：

表 6.2.1.1

客船類型	設置的大便器數 $n$
客船	船上乘客總人數/80

注：

- ① 當  $n$  小於 1 時，取  $n$  等於 1；
- ② 如艙室內設有專用衛生間，該艙室的乘客人數可不計入乘客總人數內；
- ③ 乘客衛生間應與船員衛生間分別設置，如設置船員衛生間有困難，可以合用乘客衛生間，但計算大便器數時，應包括船員人數在內；
- ④ 航行時間小於或者等於 0.5 小時的客船可根據需要選擇是否設置衛生間。

6.2.1.2 各類客船的衛生間均應男女分設，並應有明顯的銘牌。如未分設，應該是在內部可以單獨關閉的衛生間。

6.2.1.3 衛生間中大便器數目在兩個及以上時，應有隔板隔開。男衛生間內應設置小便器或小便池槽。

6.2.1.4 各層甲板上的衛生間，應盡可能佈置在同一垂直線上，在任何情況下，不應設置在居住艙室、餐廳、廚房、食物庫和小賣部的上面。如無法避免時，應有防止管路阻塞滲漏的措施。

- 6.2.1.5 衛生間的地板及圍壁應為鋼質，其與相鄰艙室的隔壁應為水密艙壁，地板上應敷設防滑水密敷料，四周圍壁在不少於 1.25m 的高度內，應敷設瓷磚或與之等效的材料。在地板上應有排水孔，且地板應向排水孔傾斜。
- 6.2.1.6 衛生間及其通風設備應保證衛生間異味不致透入餐廳、廚房、食物庫和醫務處所。
- 6.2.1.7 衛生間內每一大便器及其周圍空間所占面積應不小於 0.8m<sup>2</sup>。

### 第3節 醫務處所

#### 6.3.1 一般要求

- 6.3.1.1 船上如無醫務室，至少應備有急救藥箱一個。

## 第7章 供水、通風、照明、暖氣和空調設備

### 第1節 淡水供應和供水、排水管系

#### 7.1.1 一般要求

- 7.1.1.1 客船應供應品質符合飲用水衛生標準的飲用淡水及洗滌淡水，飲用淡水的儲藏量應根據船上乘客和船員總人數及航行時間來確定。
- 7.1.1.2 飲用水和洗滌水管系嚴禁採用含鉛材料製造。
- 7.1.1.3 客船上的沖洗管系應有獨立的供水系統，並應能保證經常供給衛生間和甲板的沖洗和其他衛生用水。
- 7.1.1.4 客船應根據實際情況設置污水管和污穢管，應盡可能減少污水管和污穢管的長度及其出口數量，並應避免急劇的彎曲和折角。
- 7.1.1.5 應避免將污水管和污穢管穿過乘客艙室、食物庫、廚房、餐廳和小賣部，也應避免從機艙或貨艙的一舷通向另一舷，如有困難須在管外加罩管。  
污水管和污穢管的泄水管口應該分別設置。
- 7.1.1.6 污水管和污穢管的佈置應有適當的斜度，建議管子傾斜度每米長度不小於 50mm。
- 7.1.1.7 排除污穢和糞便的衛生標準，應符合防止海域污染的有關規定。  
設置糞便櫃時，其容量應根據船上人數和航程時間確定，糞便櫃應有完全封閉的排泄管路，並應有與衛生管系相連的沖洗設備。

### 第2節 通風

#### 7.2.1 一般要求

- 7.2.1.1 所有乘客處所及公共服務處所均應有良好的自然通風或機械通風，廚房內亦應設排氣通風設備。
- 7.2.1.2 乘客艙室的通風設備，應與船員艙室的通風設備分開。衛生間、盥洗室、浴室、廚房、食物庫等處所的排出通風，應有獨立的通風管。
- 7.2.1.3 設置機械通風時，各艙室的換氣次數建議不小於表 7.2.1.3 的規定。

表 7.2.1.3

艙室名稱	每小時換氣次數	
	吸入通風	排出通風
乘客艙室	4~6	4~6
餐廳、俱樂部、會議室等公共艙室	10~15	10~15
廚房	5~10	40~60
衛生間、浴室、盥洗室	--	15~20
食物庫	5~10	10~15
小賣部	10~15	--
行李艙	--	20

7.2.1.4 通風管應盡可能短和不應有較大的彎曲和折角（不大於 35°）。

7.2.1.5 通風管路的設置須符合本指南第 4 篇對通風管的有關規定。

7.2.1.6 通風管不應通過艙壁甲板（定義詳見第 4 篇）以下的水密艙壁。

### 第3節 照明

7.3.1 一般要求

7.3.1.1 客船上所有乘客處所、公共處所、醫務衛生處所和通道，均應設有自然採光和照明設備。

7.3.1.2 對於夜間影響駕駛視線的窗、應備有百葉窗或其他遮光設施，以免燈光外露。

7.3.1.3 救生艇、筏的存放處所應設有照明設備應滿足本指南第 4 篇的規定。

### 第4節 暖氣設備

7.4.1 一般要求

7.4.1.1 取暖設備應保證在任何室外氣溫情況下，室內溫度不低於 17°C，同時每個取暖器均應有開關和調節暖氣的裝置，浴室內的溫度應保證在任何室外氣溫情況下不低於 25°C。

7.4.1.2 熱水取暖設備應沿船舷或外部艙壁鋪設，但至少應離開鋼質船舷板、外艙壁板表面 50mm。主熱水管應沿天花板下面鋪設，但取暖設備的管道應有絕熱包紮，取暖器應有易卸的防護罩。

7.4.1.3 取暖器的結構應易於清除。

7.4.1.4 下列處所不應設置取暖器：

- (1) 排出通風口附近；
- (2) 水可能濺到的位置。

### 第5節 空調設備

7.5.1 一般要求

7.5.1.1 設有空氣調節裝置的船舶，一般保證夏天室內比外界氣溫低 6°C，冬天應符合 7.4.1 的規定。

7.5.1.2 一切空調裝置均應有適當的消聲和減振設施。

7.5.1.3 空調系統的通風管道的設置，應符合本章第 2 節 的有關規定。

## 第 8 章 舷牆和欄杆

### 第 1 節 舷牆和欄杆

#### 8.1.1 一般要求

- 8.1.1.1 在載客甲板（包括觀光遊覽甲板）的開敞部分應有堅固的舷牆或欄杆或舷牆與欄杆的組合，以護欄乘客，其高度應大於等於 1m，但一般應小於等於 1.2m。
- 8.1.1.2 欄杆豎杆之間的距離應不大於 2m。若兩豎杆之間的杆件採用水平佈置，最低一檔以下的淨高度應不大於 0.18m；其他各檔間淨距應不大於 0.28m；若兩豎杆之間的杆件採用垂直佈置，垂直杆件間淨距應不大於 0.11m；若兩杆件之間設有擋板、花格、防護網、玻璃等能防護乘客跌落的裝飾物，兩杆件之間的淨距可適當放寬；若採用其他形式的欄杆，應經船舶檢驗機構批准。
- 8.1.1.3 若載客甲板（乘客站立面）位於乾舷甲板以下的平臺（或鋪板、艙底板）時，欄杆的高度從平臺（或鋪板、艙底板）的上表面量計。
- 8.1.1.4 如船舶設有通向頂篷甲板的應急扶梯口，其頂篷甲板兩舷亦應設置高度不小於 0.6m 欄杆。
- 8.1.1.5 當甲板上設置舷牆時，應按本指南相關篇章規定設置排水舷口及排水設施。
- 8.1.1.6 玻璃欄杆應採用鋼化玻璃、夾層玻璃或聚碳酸酯材料。
- 8.1.1.7 夾層玻璃的每層玻璃應為同一種玻璃，其可以是鋼化玻璃也可以是浮法玻璃，玻璃層數至多不超過三層。雙層夾層玻璃的每層玻璃厚度應相同。三層夾層玻璃的最外層玻璃的厚度應相同，且外層與中間層玻璃的厚度差應不大於 2mm。夾層玻璃層間的塑膠薄膜應為聚乙烯醇縮丁醛 (PVB) 膠片，其厚度應不大於 0.76mm。
- 8.1.1.8 玻璃應有足夠的厚度，一般不應小於 5mm。採用雙層夾層玻璃時，兩層玻璃的厚度之和應不小於 6.5mm。採用三層夾層玻璃時，三層玻璃的厚度之和應不小於 7.5mm。
- 8.1.1.9 玻璃應與欄杆金屬框架牢固連接。可採用框架式結構，也可以與欄杆豎杆通過螺栓連接，單側受力螺栓不應少於 2 個。欄杆豎杆之間的距離應不大於 2m。
- 8.1.1.10 玻璃欄杆的間隙應滿足本節 8.1.1.2 的要求。