

第 MSC.36 (63) 號決議
(1994 年 5 月 20 日通過)
通過《國際高速船安全規則》

海上安全委員會，

憶及《國際海事組織公約》關於本委員會職能的第 28 (b) 條，

進一步憶及大會於 1977 年 11 月 14 日以 A.373 (X) 大會決議通過了《動力支承船安全規則》(DSC 規則)，以用於國際運輸中日益增多的水翼船和氣墊船之類的船舶，同時授權海上安全委員會在必要時對 DSC 規則進行修訂，

認識到新型高速船和高速船尺度的不斷發展，這些高速船並不一定是動力支承的，以及載貨高速船、運送大量乘客高速船的不斷發展或營運距離超過 DSC 規則允許的到底護地的距離，

進一步認識到 DSC 規則通過以來，需要改進海上安全標準並將其反映在高速船的設計、構造、設備和操作規定中，以便保持其發證和安全性與常規船舶相當，

注意到將提請 1994 年 5 月 17 日至 24 日召開的《1974 年國際海上人命安全公約》締約國大會通過對該公約的修正案，該修正案特別包括了新的第 X 章“高速船安全措施”，從而使《國際高速船安全規則 (HSC 規則)》在該公約下對所有 1996 年 1 月 1 日或以後建造的高速船成為強制性的規則，

考慮到第六十三屆會議審議了經過對《DSC 規則》的徹底修訂而制訂的《HSC 規則》的建議文本：

- 1 通過《HSC 規則》，其文本載於本決議的附則；
- 2 注意到根據所建議的《1974 年 SOLAS 公約》第 X 章，《HSC 規則》的修正案應按照該公約第 VIII 條關於適用於除第 I 章外的該公約附則的修正程序的規定予以通過、生效和實施。
- 3 要求秘書長將本決議的副本連同《HSC 規則》文本分發給本組織的成員國和非本組織成員國的所有《1974 年 SOLAS 公約》締約國政府；
- 4 建議各國政府對在本決議通過之後至可能將由 1994 年《SOLAS 公約》締約國大會通過的上述《1974 年 SOLAS 公約》修正案生效之前建造的高速船，本着自願原則應用本規則。

附件
國際高速船安全規則

目錄

序言

第1章 總則

- 1.1 通則
- 1.2 一般要求
- 1.3 適用範圍
- 1.4 定義
- 1.5 檢驗
- 1.6 批准
- 1.7 檢驗後狀況的維持
- 1.8 高速船安全證書
- 1.9 高速船營運許可證書
- 1.10 控制
- 1.11 等效
- 1.12 應配備的資料
- 1.13 今後的發展
- 1.14 安全信息通告
- 1.15 本規則的修訂

第2章 浮力、穩性與分艙

A 部分 一般規定

- 2.1 通則

- 2.2 完整浮力
- 2.3 排水狀態下的完整穩性
- 2.4 非排水狀態下的完整穩性
- 2.5 過渡狀態下的完整穩性
- 2.6 破損後排水狀態下的浮力和穩性
- 2.7 傾斜試驗與穩性資料
- 2.8 裝載及穩性評定
- 2.9 設計水線的標示和記錄

B 部分 對客船的要求

- 2.10 通則
- 2.11 排水狀態下的完整穩性
- 2.12 非排水狀態下的完整穩性
- 2.13 破損後排水狀態下的浮力和穩性
- 2.14 傾斜試驗與穩性資料

C 部分 對貨船的要求

- 2.15 破損後排水狀態下的浮力和穩性
- 2.16 傾斜試驗

第3章 結構

- 3.1 通則
- 3.2 材料
- 3.3 結構強度
- 3.4 周期性載荷
- 3.5 設計衡準

3.6 試驗

第4章 艙室佈置與脫險措施

4.1 通則

4.2 廣播和信息系統

4.3 設計加速度

4.4 艙室設計

4.5 座位設計

4.6 安全帶

4.7 脫險出口和脫險設計

4.8 撤離時間

4.9 行李、備品、小賣部和貨艙

4.10 噪聲等級

第5章 方向控制系統

5.1 通則

5.2 可靠性

5.3 效用試驗

5.4 控制位置

第6章 錨泊、拖曳及繫泊

6.1 通則

6.2 錨泊

6.3 拖曳

6.4 繫泊

第7章 消防

A 部分 一般規定

7.1 通則

7.2 定義

7.3 處所用途的分類

7.4 結構防火

7.5 燃油和其他可燃液體油櫃和系統

7.6 通風

7.7 探火和滅火系統

7.8 特種處所的保護

7.9 其他

7.10 消防員裝備

B 部分 對客船要求

7.11 佈置

7.12 通風

7.13 固定式噴水器系統

C 部分 對貨船要求

7.14 控制站

7.15 貨物處所

第8章 救生設備

8.1 通則與定義

8.2 通信

8.3 個人救生設備

8.4 應變部署表、應變須知與手冊

- 8.5 操作須知
- 8.6 救生艇筏的存放
- 8.7 救生艇筏和救助艇的登乘與回收佈置
- 8.8 拋繩設備
- 8.9 使用準備狀態、維護保養與檢查
- 8.10 救生艇筏與救助艇

第9章 輪機

A 部分 一般規定

- 9.1 通則
- 9.2 發動機（通則）
- 9.3 燃氣機
- 9.4 主推進及重要輔助柴油機
- 9.5 傳動裝置
- 9.6 推進和墊升裝置

B 部分 對高速客船的要求

- 9.7 B 類高速船獨立推進裝置
- 9.8 B 類高速船返回避難港口的措施

C 部分 對高速貨船的要求

- 9.9 主要機器設備和控制裝置

第10章 輔機系統

A 部分 一般規定

- 10.1 通則
- 10.2 燃油、潤滑油和其他易燃油類的佈置

10.3 艙底水抽吸和排出系統

10.4 壓載水系統

10.5 冷卻系統

10.6 發動機進氣系統

10.7 通風系統

10.8 排氣系統

B 部分 對高速客船的要求

10.9 艙底水抽吸和排出系統

C 部分 對高速貨船的要求

10.10 艙底水抽吸系統

第11章 遙控、報警和安全系統

11.1 定義

11.2 通則

11.3 應急控制裝置

11.4 報警系統

11.5 安全系統

第12章 電氣設備

A 部分 一般規定

12.1 通則

12.2 主電源

12.3 應急電源

12.4 應急發電機組的起動裝置

12.5 操舵和穩定

12.6 觸電、電氣火災及其他電氣災害的預防措施

B 部分 對客船的要求

12.7 通則

C 部分 對貨船的要求

12.8 通則

第13章 航行設備

13.1 航行（通則）

13.2 羅經

13.3 速度和航程測量

13.4 回聲測深儀

13.5 雷達裝置

13.6 電子定位系統

13.7 回轉速度指示器和舵角指示器

13.8 其他助航設備

13.9 探照燈

13.10 夜視儀

13.11 操舵裝置和推進指示器

13.12 自動操舵儀（自動駕駛儀）

13.13 性能標準

第14章 無線電通信

14.1 適用範圍

14.2 術語和定義

14.3 免除

14.4 功能要求

- 14.5 無線電裝置
- 14.6 無線電設備：一般要求
- 14.7 無線電設備：A₁ 海區
- 14.8 無線電設備：A₁ 和 A₂ 海區
- 14.9 無線電設備：A₁, A₂ 和 A₃ 海區
- 14.10 無線電設備：A₁, A₂, A₃ 和 A₄ 海區
- 14.11 值班
- 14.12 電源
- 14.13 性能標準
- 14.14 維修要求
- 14.15 無線電人員
- 14.16 無線電記錄

第15章 操縱艙室佈置

- 15.1 定義
- 15.2 通則
- 15.3 操縱艙室的視域
- 15.4 操縱艙室
- 15.5 儀表和海圖桌
- 15.6 照明
- 15.7 玻璃窗
- 15.8 通信設備
- 15.9 溫度和通風
- 15.10 顏色
- 15.11 安全措施

第16章 穩定系統

- 16.1 定義
- 16.2 通則
- 16.3 側向和高度控制系統
- 16.4 效用試驗

第17章 操作、可控性和性能

- 17.1 通則
- 17.2 符合證明
- 17.3 重量和重心
- 17.4 故障的影響
- 17.5 可控性和操縱性
- 17.6 運行表面和狀態的改變
- 17.7 表面不平度
- 17.8 加速和減速
- 17.9 航速
- 17.10 最小水深
- 17.11 硬結構的間距
- 17.12 夜航

第18章 營運要求

A 部分 一般規定

- 18.1 船舶營運控制
- 18.2 船舶文件
- 18.3 培訓和合格證明

18.4 救生艇筏人員配置和監督

18.5 應變須知和應變演習

B 部分 對客船的要求

18.6 型式等級培訓

18.7 應變須知和應變演習

C 部分 對貨船的要求

18.8 型式等級培訓

18.9 應變須知和應變演習

第19章 檢驗和維修保養要求

附錄 1 高速船安全證書的格式

附錄 2 高速船營運許可證書格式

附錄 3 概率概念的使用

附錄 4 故障模式和影響分析程序

附錄 5 適用於各種船舶結冰的有關規定

附錄 6 水翼船完整穩性研究的方法

附錄 7 多體船的穩性

附錄 8 有關運行和安全性能的定義、要求和符合標準

附錄 9 乘客與船員座椅的試驗衡準和評估

附錄 10 開敞式兩面可用救生筏

國際高速船安全規則

序言

1 以常規船舶為基礎批准的國際公約以及其後應用的規定都已經有了很大的發展，但這些公約及發展所考慮的是常規船舶的建造和營運方式。歷來，船舶是採用鋼材建造的，並在營運方面所受控制很少。從事遠程國際航行的船舶只要申請檢驗並取得《船舶安全證書》，就可以在世界任何區域航行，而不受任何營運限制。只要船舶沒有發生嚴重事故，所有要做的就是《船舶安全證書》期滿前，申請主管機關檢驗合格，重新取得證書。

2 控制船舶的傳統方法不應被認為是保證船舶適當的安全水準唯一可行的方法，採用不同衡準的其他方法不一定就不能採用。多年來，已經開發了大量新設計的海船，並在營運。雖然它們不盡滿足適用於常規鋼船的國際公約的規定，但它們已經證明，在限制營運的氣象條件下，並按認可的維護和監督程序，從事有限航行，它們具有同等安全水準的營運能力。

3 本規則係由本組織於 1977 年通過的《動力支承船安全規則》(DSC) 演變而成。本規則認識到依靠與特定航線、定期航行相關的基本設施能夠使高速船的安全性顯著提高，而常規船舶的安全原理是建立在船舶自身承受能力和船載的所有必需應急設備的基礎上的。為使本規則能在國際範圍內適用，本規則的制訂已考慮了現有高速船尺度和類型的增加，並考慮到有利於今後海上高速運輸的研究和發展。

4 本規則的安全原理是基於控制和減少風險以及一旦發生事故時被動保護的傳統原理。在評估安全性等效於現行公約時，應考慮艙

室佈置、主動式安全系統、營運限制、質量管理、人為因素工程等方面的風險控制。鼓勵採用數學分析法評估風險和確定安全措施の效能。

5 本規則考慮到高速船の排水量較常規船小，而這正是獲得快速和有競爭力の海上運輸の重要因素。因而，本規則允許使用非常規の造船材料，但必須保證其達到至少不低於常規船要求の安全標準。

6 本規則採用航速和體積の傅氏（Fr）數來定義高速船，以區別於其他常規船舶。

7 本規則の規定還考慮了因高速而可能引起の不同於常規船舶運輸の其他危險。因此，除了救生設備和撤離手段等常規要求外，還重點考慮一旦發生事故，如何將出現危險狀況の風險減小。高速船自身の某些優點，例如，排水量小導致相對排水量而言の較大儲備浮力，減少了《國際載重線公約》提到の某些危險。此外，本規則中較嚴格の航行和營運規定以及有關艙室設施の特殊規定，對於諸如高速航行發生碰撞可能會引起の危險後果起到抵消作用。

8 上述安全概念最初反映在《動力支承船安全規則》中。然而，高速船類型の新穎化和尺度の發展，致使造船業必須發展非動力支承の高速貨船、裝載大量乘客の高速客船或者航行範圍超出原規則の許可範圍の高速船。此外，需要將自 1977 年以來海上安全標準の改進反映在對原規則の修訂中，以保持與常規船舶の同等安全性。

9 為此確立了兩個不同的防護和救援概念。

10 概念之一是承認當初制訂《動力支承船安全規則》時已預見到的高速船。如能方便迅速地取得救援且限制載客總數，那麼可以允許減少被動防護和主動防護。這類船被稱為“受援船”，並且是在本規則中組成“A類客船”的基礎。

11 概念之二是承認了高速船進一步發展到較大的船舶。當不能迅速而方便地取得救援或者乘客總數不受限制時，對於這類船，還將提出附加的被動和主動的防護設施要求。這些附加要求是：船上提供安全避難處所、配備多套關鍵系統、增強水密和結構完整性以及充足的滅火能力。這類船舶屬“非受援船”，這是本規則中組成“貨船”和“B類客船”的基礎。

12 基於達到符合《國際海上人命安全公約》的船舶所能達到的等效安全程度的原則，已將本規則的上述兩個概念形成一個統一文件。如果新技術或新設計的採用，確能證明與嚴格使用本規則所達到的安全程度等效，則允許主管機關可正式承認此等效性。

13 主管機關在根據本規則考慮高速船的適用性時，應採用本規則的全部章節，這是很重要的，因為不符合本規則的任何部分均可能會引起不平衡性，對船舶、乘客和船員的安全產生不利的影響。基於同樣理由，現有船舶進行可能影響安全的改裝，應經主管機關批准。

14 在制定本規則時，已考慮了確保高速船不對環境的現有使用者造成不合理的負擔，或反過來，高速船不應因環境的現有使用者缺乏合理的寬容而遭受不必要的損失是有益的。無論兩者兼容的負擔多大，均不應完全由高速船承擔。

第 1 章 總則

1.1 通則

本規則應作為一整套綜合性的要求來使用。本規則對從事國際航行的高速船的設計和建造、應配設備以及營運和維修條件作出規定。本規則的基本目標是藉助於結構和設備標準以及嚴格控制高速船的營運條件達到與滿足《1974 年國際海上人命安全公約》（SOLAS 公約）和《1966 年國際載重線公約》（載重線公約）規定的常規船舶所具有的安全程度等同。

1.2 一般要求

使用本規則應滿足下列一般要求：

- .1 應完整地使用本規則；
- .2 高速船公司的經營者通過質量管理體系*對高速船的營運和維修實行嚴格的控制；
- .3 經營者必須保證只僱用具有在指定航線上操縱特定類型高速船資格的人員；
- .4 通過強制要求營運限制對航行距離及允許營運的最壞條件予以嚴格限制；
- .5 船舶在任何時候都應處於避難處合理的附近之處；
- .6 船舶在其營運區域內具有足夠的通信、氣象預報和維修設備；
- .7 在船舶擬營運的區域內有隨時可提供的合適的救助設備；

* 參見本組織大會以 A.741 (18) 號決議通過的《國際安全管理規則》。

- .8 失火危險較大的區域，如機器處所和特種處所，應採用耐火材料和滅火系統加以保護，以保證儘實際可能地遏制火焰蔓延並迅速撲滅；
- .9 提供將所有人員迅速並安全撤至救生艇筏內的設施；
- .10 所有乘客和船員都應有座位；
- .11 不設置乘客用的封閉式的臥鋪；
- .12 如果主管機關已作了綜合審查，認為船員居住艙室的防火安全措施和撤離程序是可行的話，則可以允許設置船員臥鋪。

1.3 適用範圍

1.3.1 本規則適用於從事國際航行的高速船。

1.3.2 本規則適用於：

- .1 在其經營的航線上，滿載並以其營運航速航行至避難處不超過 4h 的高速客船；及
- .2 在其經營的航線上，滿載並以其營運航速航行至避難處不超過 8h 的 500 總噸及以上的高速貨船。

1.3.3 除另有明文規定外，本規則不適用於下列船舶：

- .1 軍用艦艇和運兵船；
- .2 非機動船；
- .3 製造簡陋的木船；
- .4 非營業性的遊艇；

.5 漁船。

1.3.4 本規則不適用於定線航行於北美洲五大湖和航行於聖勞倫斯河東至羅歇爾角與安提科斯提島兩點間所繪的直線以及在安提科斯提島北面水域東至西經 63° 線的高速船。

1.3.5 本規則的適用應經主管機關批准，並得到船舶營運國家的認可。

1.4 定義

除另有明文規定外，就本規則而言所用術語定義如下，附加的定義補充在各章的通則中。

1.4.1 主管機關係指船旗國政府。

1.4.2 氣墊船（ACV）係指船舶不論在靜止或運動時，其重量的全部或絕大部分能被連續產生的氣墊所支承的船舶，這種船氣墊的有效程度取決於該船航行時船底離水面的高度。

1.4.3 輔機處所係指設有驅動發電機的輸出功率為 110 kW 及以下的內燃機、水噴淋器、消防泵、艙底泵等，加油站、總功率超過 800 kW 的配電板的諸處所，類似處所，以及通往這些處所的圍壁通道。

1.4.4 無火災危險或火災危險極小的輔機處所係指設置冷藏、穩定裝置、通風和空調機械、總功率 800 kW 及以下的配電板的諸處所，類似處所，以及通往這些處所的圍壁通道。

1.4.5 基地港係指在營運手冊中規定的專門港口，並備有：

- .1 任何時候都能與在港口或海上的該高速船保持連續的無線電通信設施；

- .2 能取得相應地區的可靠天氣預報並及時發送到所有營運中船舶的手段；
- .3 能為“A 類船舶”提供適當的救助設備和救生設備的渠道；以及
- .4 有適當設備，能為該船維修服務。

1.4.6 基地港國係指基地港所在的國家。

1.4.7 船寬 B 係指剛性水密船體的最大型寬，不包括船排水狀態（即提升和推進機械不工作）時設計水線處及以下的附體。

1.4.8 貨船係指客船外的其他高速船。這類船任意一艙破損後，其他未破損處所的主要功能和安全系統仍能維持正常狀態。

1.4.9 裝貨處所係指除特種處所外所有裝貨處所和通往這些處所的圍壁通道。

1.4.10 A 類船係指滿足下列條件的任一高速客船：

- .1 船旗國和港口國對營運的航線已經確認並確信，一旦船舶在該航線任何地點出事，有很大把握能在下列三者中最短時間內將所有乘客和船員安全救出：
 - 在最壞設想條件下為保護救生艇筏內的人員免于因暴露而造成體溫過低的時間；
 - 與該航線所處的環境條件和地理特點相適應的時間；
 - 4 h；以及
- .2 載客不超過 450 人。

1.4.11 B類船係指除A類船以外的任何其他高速客船。這類船的機器和安全系統的佈置應在一旦發生破損事故，且艙內主要機械和安全系統失效時，該船仍能保持安全航行的能力。

1.4.12 持續有人操作的控制站係指船舶正常營運期間，總有一名負責的船員持續操作的控制站。

1.4.13 控制站係指設有無線電設備或航海設備或應急電源和應急配電板的處所，或防火記錄或防火控制設備集中的處所，或設置對船舶安全營運所必須的其他功能諸如推進控制、廣播設備和穩定系統的處所。

1.4.14 公約係指經修正的《1974年國際海上人命安全公約》。

1.4.15 船員起居艙室係指用於船員的處所，包括船員艙室、醫療室、辦公室、盥洗室、休息室及類似的處所。

1.4.16 臨界設計工況係指為設計目的而選取的限制特定條件，此時船舶應保持排水狀態。該條件應該比設想的最壞條件更惡劣一定程度，使船舶在殘存情況下提供足夠的安全性。

1.4.17 設計水線係指船舶的提升和推進機械不工作時，受第2章和第3章規定的限制，船舶最大營運重量所對應的水線。

1.4.18 排水狀態係指船舶不論在靜止或運動時，其全部或大部分重量由靜水力支承的一種狀態。

1.4.19 故障模式和影響分析(FMEA)係指按附錄4核查船舶的系統和設備以確定任何可能發生的故障或不適當的操作是否會導致危險的或災難性的後果。

1.4.20 襟翼係指組成水翼或氣翼上整體部分的或延伸的一個部件，用以調整該翼的水動或氣動升力。

1.4.21 閃點係指使用《國際海運危險貨物（IMDG）規則》規定的閉杯式儀器測得的閃點。

1.4.22 翼係指船舶航行時產生流體動升力的一塊翼狀板或三維結構物。

1.4.23 深浸水翼係指翼航時無割劃水面產生升力的部件的那種水翼。

1.4.24 高速船係指最大航速達到或超過下式的船舶：

$$3.7\triangleleft^{0.1667} \text{ m/s}$$

式中： \triangleleft — 對應的設計水線下的排水體積， m^3 。

1.4.25 水翼艇係指非排水狀態時由水翼產生的水動升力支承在水面以上的艇。

1.4.26 船長（L）係指船在排水狀態（即提升和推進機械不工作）時設計水線處及以下的剛性水密船體水下的總長，不包括附體。

1.4.27 空船重量係指無貨物，液艙（櫃）無燃油、滑油、壓載水、淡水、給養水，以及無消耗備品，無乘客、船員和他們所攜物品時的船舶排水量，以噸計。

1.4.28 機器處所係指設有總輸出功率 110 kW 以上的內燃機、發電機、燃油裝置、推進機械、主要電機的諸處所和類似的處所，以及通往這些處所的圍壁通道。

1.4.29 最大營運重量係指經主管機關允許的按預定狀態營運時達到的總重量。

1.4.30 最大航速係指船舶處在最大營運重量狀態，以最大持續推進功率在靜水中航行能達到的航速。

1.4.31 集合站係指船舶在緊急情況下，能夠使乘客集中，給與指令，以及必要時準備棄船的地方。乘客處所可以用作集合站，只要這些處所能容納所有乘客接受指令，並準備好棄船。

1.4.32 非排水狀態係指船舶處於正常航行時，其重量主要由非水靜力支承的狀態。

1.4.33 燃油裝置係指給燃油鍋爐輸送燃油的預處理裝置或向內燃機輸送加熱油的預處理裝置，還包括油壓大於 0.18 N/mm^2 的各種油壓力泵、濾器和加熱器等。

1.4.34 開敞車輛處所係指下列處所：

- .1 任何車輛所載乘客都能抵達的處所；
- .2 用於裝載油箱內帶有自用燃油的機動車輛的處所；且
- .3 該處所或者兩端敞開或者一端敞開，並通過在其側壁上或甲板頂部或上方設置的永久性開口，為整個處所提供有效而充足的自然通風。

1.4.35 操縱室係指執行船舶航行和控制的封閉區域。

1.4.36 操縱站係指操縱室內設有必需的航行、操縱和通信設施的限制區域，在此區域執行航行、操縱、通信、指揮、下達舵令和瞭望觀察等業務。

1.4.37 營運航速為最大航速的 90%。

1.4.38 組織係指國際海事組織。

1.4.39 乘客係指除下列人員之外的人員：

- .1 船長和船員或在船上以任何職務從事或參與該船業務的其他人員；及
- .2 一周歲以下的兒童。

1.4.40 客船係指載客超過 12 人的船舶。

1.4.41 避難處係指船舶遭遇惡劣氣候對其安全構成危險時可提供庇護的任何天然或人工的遮蔽地區。

1.4.42 公共處所係指供乘客使用的處所，包括酒吧、樂池、吸煙室、主要座位區、娛樂室、餐廳、休息室、走廊、盥洗室和其他類似的永久性封閉處所。

1.4.43 服務處所係指諸如設有加熱食品的設備，但不帶有暴露熱表面的烹調設備的配膳室、儲存櫃、小賣部、儲藏室和行李間等封閉處所。

1.4.44 有義波高係指在給定時間內觀察到的三分之一最大波高的平均值。

1.4.45 特種處所係指用來裝載油箱內帶自用燃油的機動車輛的封閉處所。這些車輛可以駛進或駛出該處所，且有通道可供乘客出入。該處所還包括裝載貨物車輛的處所。

1.4.46 表面效應船（SES）是一種藉助永久浸在水中的硬結構可全部或部分地保持氣墊的氣墊船。

1.4.47 過渡狀態係指介於排水狀態和非排水狀態之間的狀態。

1.4.48 最壞預計工況係指船舶證書中規定的可從事計劃營運的該船的環境條件。應考慮諸如允許的最大風力、有義波高（包括波長和浪向的不利組合）、最低氣溫、能見度、安全操作水深等最差條件參數，以及主管機關認為在該區域營運的這種類型的高速船所需要的其他參數。

1.5 檢驗

1.5.1 每艘船舶都應作如下檢驗：

- .1 初次檢驗。每艘船投入營運之前或首次取得證書之前應進行該項檢驗。
- .2 換新檢驗。在主管機關規定的期間內，但不超過 5 年，船舶應進行該項檢驗，適用 1.8.5 或 1.8.10 規定者除外。
- .3 定期檢驗。船舶證書到期周年日前後 3 個月內應進行該項檢驗；和
- .4 附加檢驗。如有特別情況發生時的檢驗。

1.5.2 上述 1.5.1 中涉及的檢驗應按下列規定執行：

- .1 初次檢驗包括：
 - .1.1 對有關裝載、環境條件、航速和操縱性所作的假定和限制作出評估；

- .1.2 對根據計算、試驗、試航獲得的用以證明該設計是安全的種種數據作出評價；
 - .1.3 進行本規則所要求的故障模式和影響分析；
 - .1.4 檢查提供給船舶的各種手冊是否齊全；以及
 - .1.5 對船舶的結構、安全設備、無線電設備和其他裝置、屬具、佈置和材料作全面檢驗，以保證他們符合本規則的要求，並確信他們處於滿意的狀態和適合該船預定的服務；
- .2 換證檢驗和定期檢驗應對船體結構（包括船底外部和有關項目）、安全設備、無線電設備和 1.5.2.1 中所述的其他裝置作全面檢驗，以保證其符合本規則的要求，並確信其處於滿意的狀態和適合該船預定的服務。應在船舶處於脫離水面的合適狀態下對船底進行近觀檢驗，仔細檢查任何損壞或有問題的部位。
- .3 按 1.7.3 規定進行調查並要求修理之後，或作了重大修理或更新之後，應根據實際情況進行普遍或部分的附加檢驗。該檢驗應保證所作的必要修理和更新是有效的，此修理和更新所採用的材料和工藝各方面均為滿意，且該船在各方面均能符合本規則的要求。
- 1.5.3 按上述 1.5.1.3 規定的定期檢驗應在《高速船安全證書》上簽署。
- 1.5.4 為了執行本規則規定的要求，應由主管機關的官員承擔船舶檢查和檢驗。當然，主管機關也可授權為此目的而指定的驗船師或其認可的組織執行檢查和檢驗。

1.5.5 主管機關至少應授予執行 1.5.4 規定的檢查和檢驗的驗船師或被認可組織以下權限：

- .1 要求修理船舶；和
- .2 若港口國有關當局請求時，進行檢查和檢驗。

主管機關應通知本組織對其授權的驗船師或認可組織的具體職責和授權條件。

1.5.6 當被授權的驗船師或被認可的組織確定船舶的狀況或其裝備情況實際上與其證書不符時，或該船營運會危及船舶或船上人員的安全時，該驗船師或組織應保證其立即採取糾正措施，並及時通知主管機關。如果該糾正措施未予執行，則應撤銷其證書並立即通知主管機關；若船舶在別國政府的管轄區域內，則應立即通知該港口國的有關當局。港口國有關當局接到船舶主管機關的官員、授權驗船師或認可組織的通知後，港口國政府應為這些官員、授權的驗船師和認可組織提供必需的幫助，使其能按本節規定實施其職責。如可行，則有關港口國政府還應保證該船不應繼續投入營運，除非該船投入營運後不會給船舶或船上人員帶來危險。

1.5.7 主管機關在任何情況下都應充分保證檢查和檢驗的完整性和有效性，並應為履行此職責而作出必要的安排。

1.6 批准

船舶所有人有責任向主管機關提供充分的資料，使其能對船舶的設計特徵作出充分的評估。此外還特別推薦，船舶所有人、主管機關和港口國（如可能）在儘可能早的階段就開始進行接觸和討論，以便主管機關充分評估該船的設計，從而確定要使該船達到規定的安全程度應適用的附加要求或變通要求。

1.7 檢驗後狀況的維持

1.7.1 船舶及其設備的狀況應該始終保持符合本規則規定的狀況，以確保該船在各方面均適合營運，不會給船舶或船上人員帶來危險。

1.7.2 船舶在完成 1.5 規定的任何檢驗後，未經主管機關批准，已檢驗的結構、設備、屬具、佈置和材料均不得變更。

1.7.3 當船舶發生事故或發現缺陷，不論其是影響船舶的安全，還是影響到結構、設備屬具和材料的有效性和完整性，該船的船長或船舶所有人應及時報告負責的主管機關、指定的驗船師或認可組織，由主管機關指定的驗船師或認可組織進行調查，決定是否有必要進行 1.5 規定的檢驗。如果該船在另一國家政府管轄的地區，船長或船舶所有人還應立即向港口國有關當局報告。指定的驗船師或認可組織應查明上述報告是否已經作出。

1.8 高速船安全證書

1.8.1 完成船舶的初次檢驗或換證檢驗並確認該船符合本規則規定後，應頒發《高速船安全證書》。該證書應由主管機關或主管機關授權的任何個人或認可組織簽發或簽署，但無論由誰發，主管機關都應對證書完全負責。

1.8.2 公約締約國政府可應其他國家主管機關的要求對船舶進行檢驗。如認為該船符合規則要求，應按照本規則規定發給或授權發給或簽署（如適用）證書。如此簽發的證書務必載明是受船旗國政府的委託而簽發的。此項證書與按 1.8.1 所發證書具有同等效力，並受同樣的承認。

1.8.3 證書的格式見本規則附錄 1。若所用文字既非英文亦非法文，則證書內應附有英文或法文的譯文。

1.8.4 由主管機關簽發《高速船安全證書》的間隔期限，應不超過 5 年。

1.8.5 雖然 1.8.4 對簽發證書的間隔期作了規定，若在原證書到期之日前 3 個月內完成換證檢驗，則新證書應從該換證檢驗完成日起生效，有效期自原證書到期之日起不超過 5 年。

1.8.6 若在原證書到期之日後完成換證檢驗，則新證書應在換證檢驗完成日起生效，有效期自原證書到期之日起不超過 5 年。

1.8.7 若在原證書到期之日前超過 3 個月完成換證檢驗，則新證書應在換證檢驗完成日起生效，有效期自換證檢驗完成日起不超過 5 年。

1.8.8 若簽發證書的期限不滿 5 年，則主管機關可以對該證書的有效期展期至超出證書到期之日直至 1.8.4 規定的最大期限，只要所作的檢驗係按簽發 5 年期證書的要求進行即可。

1.8.9 若換證檢驗已完成，但新證書尚不能在原證書到期之日前換發或交到船上，則主管機關授權的個人或組織可以對原證書簽署展期。此證書被視作有效，其有效期自原證書到期之日起不應超過 5 個月。

1.8.10 若證書到期時船舶不在預定檢驗的港口，則主管機關可將該證書展期，但此展期僅以能使該船完成駛抵預定檢驗地點為限，而且僅在如此辦理時看來是適當和合理的情況下才行。此類證書展期不得超過 1 個月，而且獲得這樣展期的船舶，在抵達預定檢驗地點

後不得因獲上述展期而在未領到新證書之前駛離該地。新證書應在完成換證檢驗後發給並生效，有效期自獲得展期之前的原證書到期之日起不超過 5 年。

1.8.11 在特殊情況下，根據主管機關的決定，新證書不必按 1.8.6 或 1.8.10 所規定的原證書到期之日起計算有效期。在這種狀況下，新證書的有效期應為自完成換新檢驗之日起不超過 5 年。

1.8.12 若定期檢驗在 1.5 規定的期限之前完成，則

- .1 應修改證書上的周年日，以不超過此項檢驗完成之日以後 3 個月的某一日期為簽署日期；
- .2 1.5 規定的下次定期檢驗應以新的周年日計算在 1.5 規定的間隔期內完成；且
- .3 到期之日可以保持不變，只要進行了一次或多次定期檢驗，使 1.5.1.3 規定的檢驗之間最大間隔期未被超過。

1.8.13 在下列任一情況下按 1.8.1 或 1.8.2 簽發的證書應為失效：

- .1 在 1.5.1 規定的期限內未完成相應的檢驗；
- .2 未按 1.5.3 規定簽署證書；或
- .3 船舶變更船旗國時。只有當換發新證書的國家政府確認該船已滿足 1.7.1 和 1.7.2 的要求時，才換發新證書。若變更船旗後的 3 個月內，前一個船旗國政府如接到申請，應儘速將變更船旗前該船所攜證書的副本及有關檢驗報告（如備有時），送交該船的新的主管機關。

1.8.14 任何船舶除持有有效證書外，不得要求本規則賦予的各項特權。

1.9 高速船營運許可證書

1.9.1 高速船除具有《高速船安全證書》外，還應取得有效的《高速船營運許可證書》，才能從事商業性運輸。無《高速船營運許可證書》的高速船，可以從事不裝載乘客或貨物的航行。

1.9.2 《高速船營運許可證書》應由主管機關頒發，以證明該高速船符合 1.2.2 至 1.2.7 的要求，並規定了該高速船的營運條件，此種規定應以本規則第 18 章規定的航線操作手冊中的內容為基礎。

1.9.3 主管機關在頒發營運許可證書之前應諮詢各個港口國政府，以便獲得涉及該國家的各種營運條件的細節。主管機關應將那些強制性條件記入營運許可證書上，並且納入該船航線操作手冊中。

1.9.4 港口國政府為了查明該船的狀況與條件是否與其營運許可證書相符，可以對該船進行檢查並審核其文件資料。如在審核中發現缺陷，則該營運許可證書將停止有效，直到此類缺陷被糾正或採取其他解決方法。

1.9.5 1.8 的規定同樣適用於《高速船營運許可證書》的頒發和有效期限。

1.9.6 《高速船營運許可證書》的樣本見本規則附錄 2。若所用文字既非英文亦非法文，則文本中應包括這兩種文字之一的譯文。

1.10 控制

公約附則第 I/19 條規定除適用於按 1.8 要求頒發的《高速船營運安全證書》外，還應包括《高速船營運許可證書》。

1.11 等效

1.11.1 凡本規則要求船舶應裝設或配備的專門裝置、材料、設備或器具，或其型式，或本規則要求應制訂的任何專門規定，主管機關可准許該船裝設或配備任何其他的裝置、材料、設備或器具，或其型式，或採取任何其他措施，但須通過試驗或其他方法，經主管機關認定這些替代的裝置、材料、設備或器具，或其型式，或其他措施至少與本規則所要求者具有同等效能。

1.11.2 對於特殊設計的高速船，如滿足本規則任一規定為不切實際時，主管機關可允許採用變通要求，只要這種變通能達到等效的安全程度。該主管機關應將此替代的情況和理由通知本組織，然後由本組織通告各成員國。

1.12 應配備的資料

1.12.1 主管機關應確保經營該船的船公司經營部門已經為該船提供了手冊形式的充足資料和指導性文件，以使該船能進行安全營運和維護。這些手冊應包括航線操作手冊、船舶操縱手冊、維修手冊和船期表。應對上述資料作及時而必要的更新，使其切合最新情況。

1.12.2 上述手冊的內容至少應包括第 18 章所規定的資料，且應以該船船員能看懂的文字書寫。如果所用文字非英文，則至少應該提供一份航線操作手冊和船舶操縱手冊的英文本。

1.13 今後的發展

1.13.1 應承認當今高速船設計方面的研究和發展日新月異，新型高速船的不斷湧現與制訂本規則時所見到的面貌截然不同。本規則不限制這種新型設計的進展和開發，這一點十分重要。

1.13.2 某一設計或許不能符合本規則的規定，在這種情況下，主管機關應該確定本規則的規定對該設計能應用的範圍，必要時，制訂某些附加要求或變通要求，為該船提供一個等效安全標準。

1.13.3 主管機關在按本規則要求評估和批准等效時，應考慮上述兩點。

1.14 安全信息通告

1.14.1 當主管機關對涉及適用本規則的船舶事故作調查時，主管機關應將其官方報告的副本提交本組織，本組織將請各成員國注意此報告以便取得副本。

1.14.2 如在船舶營運實踐中暴露出結構或設備方面的缺陷影響到船舶設計的安全性時，船舶所有人應通知主管當局。

1.15 本規則的修訂

1.15.1 本規則將由本組織以最好不超過 4 年的間隔期予以審查，以便根據設計和技術的新發展而考慮對現有規定進行修改。

1.15.2 當主管機關認定新設計或新技術的成果可被採納時，該主管機關可將該成果的細節提交本組織，以便本組織在定期審查時考慮將其納入本規則中。

第 2 章 浮力、穩性與分艙

A 部分 一般規定

2.1 通則

2.1.1 船舶應具備：

- .1 在非排水狀態和過渡狀態營運時，足以保證安全的穩性和穩性系統；
- .2 在排水狀態營運時，完整和破損情況下，足以保證安全的浮力和穩性；和
- .3 一旦發生任何系統故障，足以保證船舶由非排水和過渡狀態安全轉至排水狀態的穩性。

2.1.2 計算穩性時應考慮結冰的影響。附錄 5 中給出了結冰允許量實際經驗的例子，作為主管機關的指南。

2.1.3 除另有明文規定者外，下列定義適用於本章和其他各章：

- .1 向下進水點係指當船處於完整或破損狀態下，橫傾至越過平衡角一個角度時，引起包括計入儲備浮力的處所可能發生浸水的任一開口。
- .2 全浸式水翼係指在翼航狀態下無割劃水面產生升舉力構件的水翼。
- .3 多體船係指以正常可以達到的縱傾或橫傾角營運時，具有貫入海面一個以上分離區域的剛性船體結構的船舶。
- .4 處所的滲透率係指處所能被水所佔體積的百分數。

- .5 圍裙係指用於儲存或劃分氣墊的向下延伸的柔性結構。
- .6 與結構有關的水密係指在完整或破損狀態水壓頭的作用下能防止水以任何方向可能通過該結構的能力。
- .7 風雨密係指在任何風浪情況下，甚至達到規定的臨界設計情況下，都不會有水滲入船內。

2.2 完整浮力

2.2.1 所有船舶均應在設計水線狀態下具有足夠的儲備浮力，以滿足本章的完整穩性和破損穩性要求。為允許該船舶在任何預期的狀態下運行，主管機關可以要求有更大的儲備浮力。只有滿足以下條件的艙室才能包括在儲備浮力的計算中：

- .1 水密的；
- .2 認為其結構尺寸和佈置足以保持其水密完整性的；和
- .3 位於基準面以下的。該基準面可以是水密甲板或由 2.2.3.1 所規定的用水密結構覆蓋的非水密甲板的等效結構。

2.2.2 應配備用以核查 2.2.1 所考慮艙室水密完整性的設備。

2.2.3 如果水進入 2.2.1.3 所規定基準面以上的結構會明顯影響船舶的穩性和浮力，則這些結構應：

- .1 具有足夠的強度來保持水密完整性，並設置水密關閉裝置；
或
- .2 具有足夠的排水裝置；或
- .3 等效的上述兩種措施的結合。

2.2.4 用於關閉風雨密結構界面上的開口的裝置應該是在所有營運狀態下都保持風雨密完整性的裝置。

2.3 排水狀態下的完整穩性

2.3.1 割劃式水翼船和（或）全浸式水翼船，在所有允許的裝載情況下，應具有足夠的穩性以符合附錄 6 的有關規定，尤其是當其承受該附錄 1.1.2 和 1.1.4 之中較大的傾側力矩時，應保持其橫傾角小於 10° 。

2.3.2 多體船在所有允許的裝載情況下，應符合附錄 7 的有關要求。

2.3.3 根據 2.3.4 要求，所有其他船舶在所有允許的裝載情況下，應符合以下衡準：

- .1 A.562 (14) 號決議（氣象衡準）；
- .2 當最大復原力臂（ GZ ）位於 $\theta=15^\circ$ 處時，至 $\theta=15^\circ$ 復原力臂曲線（ GZ 曲線）下面積應不小於 $0.07\text{m} \cdot \text{rad}$ ；當最大復原力臂位於 $\theta=30^\circ$ 或以上時，至 $\theta=30^\circ$ 復原力臂曲線下面積應不小於 $0.055 \text{ m} \cdot \text{rad}$ ；當最大復原力臂位於 $\theta=15^\circ$ 和 $\theta=30^\circ$ 之間，復原力臂曲線下相應的面積應不小於：

$$A=0.055+0.001(30^\circ-\theta_{\max}) \quad (\text{m} \cdot \text{rad})$$

式中： θ_{\max} 是復原力臂曲線達到最大值時的橫傾角（ $^\circ$ ）；

- .3 $\theta=30^\circ$ 和 $\theta=40^\circ$ 之間，或當進水角 θ_f^* 小於 40° 時， $\theta=30^\circ$ 和 θ_f 之間復原力臂曲線下的面積應不小於 $0.03 \text{ m} \cdot \text{rad}$ ；

* 在應用本衡準時，不會引起進一步浸水的小開口不必視作開啟的。

- .4 在橫傾角等於或大於 30° 處，復原力臂 GZ 應不小於 0.20 m ；
- .5 最大復原力臂對應的橫傾角應不小於 15° ；和
- .6 初穩心高度 GM 。應不小於 0.15 m 。

2.3.4 如果船舶的特性不適合於應用 2.3.3 的規定，主管機關可以根據船舶類型和營運區域接受等效於 2.3.3 規定的其他衡準。

2.4 非排水狀態下的完整穩性

2.4.1 本節和 2.12 的要求適用的假定條件是任何設置的穩性系統完全有效運行。

2.4.2 應進行合適的計算或試驗，說明在批准的營運限制範圍內當運行在非排水和過渡狀態下，在船舶因回轉產生橫搖、縱傾、升沉或橫傾或其任何組合的干擾之後，將回到原來的狀態。

2.4.3 對系列船的首艘船和（或）其他船的橫搖穩性和縱搖穩性應在第 18 章和附錄 8 要求的營運安全性試航中作質量評定。此類試航的結果可以指明是否有必要實施營運限制。

2.4.4 如果船舶設置貫出水面的結構或附體，則應採取預防措施，防止在與浸沒水中或漂浮水面的物體碰撞後船舶出現危險的姿態或傾側和失去穩性。

2.4.5 在設計中，如果把定期利用氣墊變形作為控制船的一種輔助手段，或把定期利用氣墊向大氣排氣以操縱船舶，則應確定對墊升穩性的影響，並制定對利用船的速度或姿態的限度。

2.4.6 對設置柔性圍裙的氣墊船，應說明在營運狀態下圍裙保持穩固的情況。

2.5 過渡狀態下的完整穩性

2.5.1 在一般氣象情況直至預計的最惡劣情況下，從排水狀態轉為非排水狀態以及相反過程所用的時間應儘可能短，除非說明在此過渡期間穩性無實質性的減小。

2.5.2 水翼船應符合附錄 6 的有關規定。

2.6 破損後排水狀態下的浮力和穩性

2.6.1 本節的要求適用於所有允許的裝載情況。

2.6.2 為進行破損穩性計算，體積和表面滲透率一般應按下述計取：

處所	滲透率 (%)
貨物或儲物處所	60
起居處所	95
機器處所	85
液體艙櫃	0 或 95*
貨物車輛處所	90
空艙	95

* 視何者導致較嚴重的後果而定

2.6.3 儘管有 2.6.2 的規定，如果導致更不利的狀態，則滲透率應採用直接計算確定。如按照 2.6.2 導致較小不利的狀況，則也可採用直接計算確定滲透率。

2.6.4 主管機關可以同意在空艙利用低密度泡沫材料或其他介質提供浮力，條件是應提供足夠的證據表明任何此類推薦的介質是最合適的替代物，以及

- .1 如果是泡沫材料，應呈封閉網眼形，否則，應為不透水；
- .2 在營運狀態下結構牢固；
- .3 相對於與之接觸的結構材料，或相對於可能與該介質接觸的其他物質應是化學惰性的（參見 7.4.3.7）；和
- .4 應就地適當固定，並應易於搬移，以便檢查該空艙。

2.6.5 任何較 2.6.6 至 2.6.8 規定小的範圍破損，如適用時，對會導致更嚴重的情況者，也應予以檢查。破損的形狀應假定為一個平行六面體。

2.6.6 下列船側破損應假定發生在船舶周邊的任何位置：

- .1 破損的縱向範圍應為 $0.1 L$ 或 $3 \text{ m} + 0.03 L$ 或 11 m ，取最小者；
- .2 破損的橫向範圍應為 $0.2 B$ 或 $0.05 L$ 或 5 m ，取最小者。然而，如果船舶設置充氣圍裙或無浮力船側結構，則穿破橫向範圍應不小於主浮力船體或艙室結構寬度的 0.12 倍；和
- .3 破損的垂向範圍應取船的全深。

2.6.7 按 2.6.8 要求，底部破損應假定發生在如下船底的任何位置：

- .1 破損的縱向範圍應為 $0.1 L$ 或 $3 \text{ m} + 0.03 L$ 或 11 m ，取最小者；
- .2 破損的橫向範圍應為船底的全寬或 7 m ，取小者（見圖 2.6.7.2）；和
- .3 破損的垂向範圍應為 $0.02 B$ 或 0.5 m ，取小者。

2.6.8 對 B 類船，當破損位於船的前部 $0.5 L$ 內時，2.6.7 中規定的假定破損長度應增大 50%。

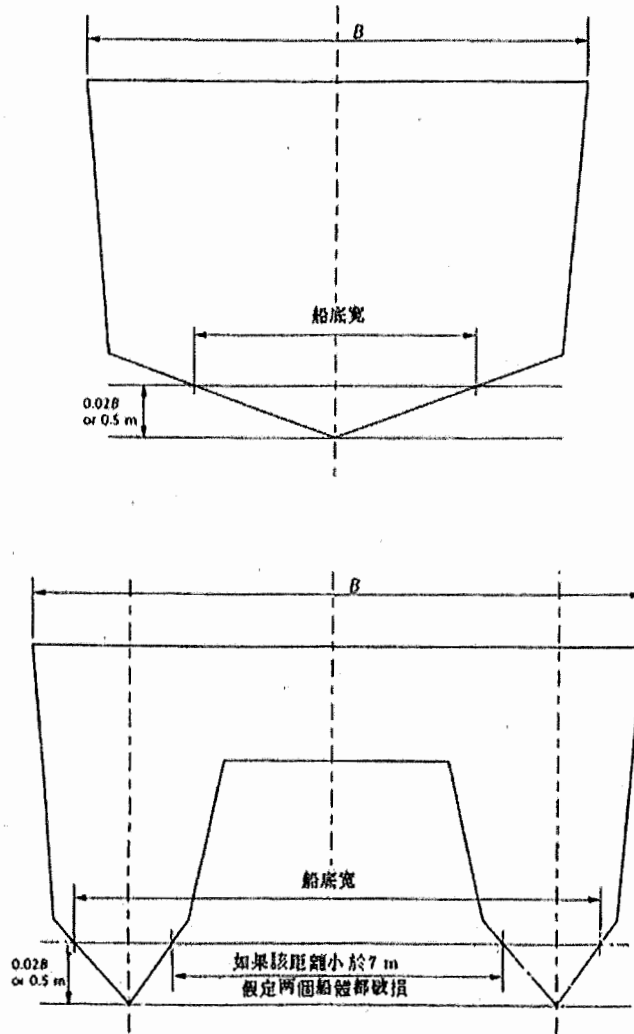


圖 2.6.7.2

2.7 傾斜試驗與穩性資料

2.7.1 每一艘建造完工的船舶均應作傾斜試驗，並確定其穩性要素。當不可能作出精確的傾斜試驗時，空船排水量和重心應由空船重量檢驗和精確的計算來確定。

2.7.2 船舶所有人應向船長提供符合本條規定的與船舶穩性有關的可靠資料。有關穩性的資料在送交船長以前應連同供留存的副本提交主管機關批准，並且當主管機關在任何特殊情況下有要求時，應將該附加文件以及修訂文件合在一起。

2.7.3 如果對船舶的任何改建會對提供給船長的穩性資料導致根本性影響，則還應提交修正的穩性資料。如有必要，船舶應重做傾斜試驗。

2.7.4 每項按本章要求進行的傾斜試驗或空船重量檢驗以及空船狀態特性計算的報告，均應連同供留存的副本提交主管機關批准。批准後的報告應由船舶所有人置於船上適當位置，由船長負責保管，並當主管機關在任何特殊情況下有要求時，該報告應和附加文件以及修訂文件合在一起。對平時得到的修正空船狀態細節，應由船長在計算船舶的穩性時進行應用，代替先前批准的資料。

2.7.5 當主管機關有要求時，傾斜試驗或空船重量檢驗後應把修正的穩性資料提供給船長。所提供的資料應與供留存的副本一起提交主管機關批准，當主管機關在任何特殊情況下有要求時，該資料應和附加文件及修訂文件合在一起。

2.7.6 說明符合本章要求的穩性資料應以穩性報告書形式編寫，該資料應一直存放在船上由船長負責保管。該資料應包括適用於該船的詳細數據，並應反映船舶的裝載情況和操作模式，標註出包括穩性橫交曲線中的任何封閉上層建築或甲板室以及臨界進水點和進水角。

2.7.7 每艘船舶均應在船首和船尾設有清晰標註吃水的水尺。如果吃水標誌不是位於易於讀出的地方或因為特殊業務造成的操作限制使得難以讀吃水標誌時，則船舶應設有一個可靠的指明吃水的系統，藉此能確定首、尾吃水。

2.7.8 船舶所有人或船舶建造者應確保能精確確定吃水標誌的所在位置，並確保該標誌永久性設置於船體上。在傾斜試驗之前，應向主管機關提供吃水標尺精度的說明。

2.8 裝載及穩性評定

船舶裝載完成後及每次航行離港之前，船長應測定船的縱傾和穩性，並且還應查明和記錄該船是否符合有關要求的穩性衡準。主管機關可以同意使用電子裝載和穩性計算機或為此目的的等效方法。

2.9 設計水線的標誌和記錄

設計水線應清晰地標註在船中部外側，並應記載在《高速船安全證書》上，該水線應採用符號 H 來識別。

B 部分 對客船的要求

2.10 通則

為考慮乘客重量對符合本章要求的影響，應採用下述資料：

- .1 每平方米分佈乘客 4 人；
- .2 每個乘客質量為 75 kg；
- .3 坐着的乘客的垂向重心在座椅以上 0.3 m 處；
- .4 站立的乘客的垂向重心在甲板以上 1.0 m 處；

- .5 應考慮乘客和行李是在乘客通常可以到達的任意處所；
- .6 乘客應分佈在集合站所在的一側船舷區域，並且因此導致乘客產生最不利的橫傾力矩。

2.11 排水狀態下的完整穩性

船舶應具有足夠的完整穩性，當船在靜水情況下，在所有允許的裝載狀態和可能產生的不可控制的乘客移動作用下所引起的偏離水平位置的傾側應不超過 10° 。

2.12 非排水狀態下的完整穩性

2.12.1 在靜水中由於乘客移動的影響和由於附錄 6 中 1.1.4 規定的橫向風壓引起的總橫傾角應不超過 10° 。

2.12.2 在所有的裝載狀態下，由於回轉引起的向外側橫傾應不超過 8° ，以及由於附錄 6 中 1.1.4 規定的橫向風壓和由於回轉引起向外側的總橫傾應不超過 12° 。

2.13 破損後排水狀態下的浮力和穩性

在 2.6.5 至 2.6.8 中詳細規定的任一假設破損情況之後，船舶在靜水中應具有足夠的浮力和正穩性，以同時確保：

- .1 在停止進水和達到平衡之後，最終水線位於任何可能發生進一步浸水的開口下緣 300 mm 以下；
- .2 船舶在任何方向偏離水平線的傾側角通常不超過 10° 。然而，如果這是明顯地不切實際的話，只要設有有效的防滑甲板表面和合適的諸如防滑孔、防滑條等支撐點，可允許船在破損後傾斜至 15° ，但能立即在 15 min 內減到 10° ；

- .3 從破損水線到船的殘存登乘位置，應有正值乾舷；
- .4 任何可能引起乘客艙室或脫險通道的進水不會明顯地阻礙乘客的撤離；
- .5 為組織撤離用的必要的基本應急設備、應急無線電、供電設備和廣播系統，保持易於到達和可操作；
- .6 多體船的剩餘穩性應符合附錄 7 中的相應衡準；和
- .7 任何其他船舶的剩餘穩性應滿足公約第 II-1/8 條的要求。

2.14 傾斜試驗和穩性資料

2.14.1 在不超過 5 年的定期間隔，對所有客船應進行空船重量檢驗，以核查空船排水量重心縱向位置有無任何變化。與批准的穩性資料相比較，只要發現或預見空船排水量的偏差超過 2%，或重心縱向位置的偏差超過 1% L ，則該客船應重做傾斜試驗。

2.14.2 按 2.7.1 編製的傾斜試驗空船重量檢驗的報告，以及隨後所作空船狀態詳細計算的報告，連同供留存的副本應提交主管機關批准。該批准的報告應由船舶所有人置於船上，並由船長負責保管，當主管機關在任何特殊情況下有要求時，該報告應與附加文件和修訂文件合在一起。平時得到修正的空船狀態詳細資料應由船長在計算船舶的穩性時使用，而代替先前批准的資料。

2.14.3 如主管機關有此要求，應在任何傾斜試驗或空船重量檢驗後，將修正的穩性資料提供給船長。所提供的資料應連同供留存的副本一起提交主管機關批准，並當主管機關在任何特殊情況下有要求時，該資料應與附加文件和修正文件合在一起。

C 部分 對貨船的要求

2.15 破損後排水狀態下的浮力和穩性

在 2.6.5 至 2.6.7 中詳細規定的任一假設破損情況之後，船舶在靜水中應具有足夠的浮力和正穩性，以同時確保：

- .1 在停止進水和達到平衡後，最終水線位於任何可能發生進一步進水的開口下緣 150 mm 以下；
- .2 船舶在任何方向偏離水平線的傾側角通常不超過 15°。然而，如果這是明顯不切實際的話，只要設有有效的防滑甲板表面和合適的諸如防滑孔、防滑條等支撐點，可允許在船舶破損後傾斜至 20°，但能立即在 15 min 內減少到 15°；
- .3 從破損水線到船的殘存登乘位置應有正值乾舷；
- .4 為組織撤離用的必要的應急設備、應急無線電、供電設備和廣播系統，保持易於到達和可操作；
- .5 多體船的剩餘穩性應符合附錄 7 中的相應衡準；和
- .6 任何其他船舶的剩餘穩性應滿足公約第 II-1/8 條的要求。

2.16 傾斜試驗

如果一艘船的空船重量檢驗、配重或其他說明表明其空船重量與該系列的另一艘船按 2.7.1 得到的空船重量相一致的話，則主管機關可以不要求按 2.7.1 規定做傾斜試驗。就此而言，一艘該系列的做過傾斜試驗的船與之比較時，處於 2.14.1 參數範圍內的船，均應被視作與該船十分相似。

第 3 章 結構

3.1 通則

本章涉及構成全船縱向強度和其他主要及其局部強度的船體和上層建築的各個構件，也涉及與船體和上層建築直接相連諸如水翼和圍裙的其他重要部件。

3.2 材料

按 3.1 中所述的用於船體和上層建築以及其他部件的材料應適宜於船舶的預定用途。

3.3 結構強度

結構應能承受許可運行的一切航行條件下作用在船上的靜、動載荷，而不致因這些載荷產生過量的變形和水密損失或妨礙船舶的安全航行。

3.4 周期性載荷

周期性載荷，包括由於船舶振動而產生的那些周期性載荷，不應：

- .1 損害在船舶預定服務年限或主管機關同意的服務年限內結構的完整性；
- .2 妨礙機器和設備的正常運行；以及
- .3 影響船員執行其職責的能力。

3.5 設計衡準

設計條件、設計載荷和安全係數的選擇，應與證書所載明的預定航行條件一致，並使主管機關滿意。

3.6 試驗

如主管機關認為必要時，應要求進行實尺度試驗，以確定所承受的載荷，注意到試驗表明結構計算載荷假定不足的結果。

第 4 章 艙室佈置與脫險措施

4.1 通則

4.1.1 乘客和船員艙室的設計和佈置，應使在船人員免受不利環境條件的影響，並在正常和應急情況下使在船人員受傷的危險性降至最低程度。

4.1.2 乘客可以進入的處所，不應設置控制開關、電氣設備、高溫部件和管道、旋轉機械或其他可能導致乘客受傷的設備，除非這些設備已適當遮蔽、隔離或以其他適宜方式保護起來。

4.1.3 乘客艙室不應設置操作控制設備，除非這些設備的保護和位置適當，船員在正常和應急情況下操作時，不會受到乘客的妨礙。

4.1.4 乘客和船員艙室的窗應具有足夠的強度，且與該船營運許可證書上註明的最壞設想條件相適應，窗玻璃應採用在破碎時不會裂成危險碎片的材料製造。

4.1.5 公共處所、船員艙室以及這些處所或艙室裏的設備，應設計成不論在船舶正常航行或發生故障或惡劣運行的情況下，在船舶正常和應急的啟動、停車和操縱時，每個人只要正確使用這些設施都不會受到傷害。

4.2 廣播和信息系統

4.2.1 應設置一套通用應急報警系統。所有的居住艙室、通常有船員工作的處所以及開敞甲板都應能聽到警報。警報的聲壓級至少高出正常航行情況下環境噪聲級 10 dB (A)，警報在觸發後，能持續作用至正常關閉或廣播系統廣播時暫停。

4.2.2 應設置一套廣播系統，該系統應能覆蓋乘客和船員能進入的所有區域、脫險通道和登乘救生艇筏的處所，並應在任意一艙進水或着火情況下，該系統的其他部分仍可操作。

4.2.3 所有客船均應設置所有就座乘客均能看見的照明或發光或視覺信息系統，以便向乘客通告安全措施。

4.2.4 藉助 4.2.3 的設施，船長在必要時將發佈指令，要求乘客“請坐好”，如果船長認為這樣將有利於保護乘客或當本規則附錄 3 表 1 所列的安全水準 2 被超過時，船長將發出這樣的指令。

4.2.5 應為每個乘客提供一份圖示，存放在每位乘客座位附近，表明全船所有出口、撤離路線、應急設備和救生設備的佈置及穿着救生衣的說明等。

4.3 設計加速度

4.3.1 對於客船除非採取了與乘客安全有關的特別預防措施，應避免在船舶重心縱向位置處產生超過 1.0g 的垂向運動的加速度。

4.3.2 對於客船應進行與安全有關的碰撞載荷設計，包括人員處於及撤離公共處所、船員生活艙室、脫險通道和通往救生設施、應急電源時的安全。確定碰撞載荷時，應考慮船舶尺度、類型、航速、排水量及建造材料等。碰撞設計是基於船舶以營運航速航行，船首與高出水線 2m 高度的垂直岩石相撞的假設。

4.3.3 上述 4.3.2 涉及的碰撞載荷應由下式確定：

$$g_{\text{coll}} = 1.2 \left(\frac{P}{g \cdot \Delta} \right)$$

式中： P ——載荷，應取下列兩式中的小者：

$$P=460 (M \cdot C_L)^{2/3} (E \cdot C_H)^{1/3} \text{ 和}$$

$$P=9000 \cdot M \cdot C_L [C_H (T+2)]^{1/2}$$

式中： M ——船體材料係數，根據船體材料取值：

$$M=1.3 \text{ (對於高強度鋼) ;}$$

$$M=1.00 \text{ (對於鋁合金) ;}$$

$$M=0.95 \text{ (對於低碳鋼) ;}$$

$$M=0.8 \text{ (對於玻璃鋼) ;}$$

C_L ——船長因素，可按下式計算：

$$C_L = \left(\frac{165 + L}{245} \right) \left(\frac{L}{80} \right)^{0.4}$$

C_H ——船高因數，按下表確定：

船舶類型	雙體船、水面效應船	單體船、水翼船	氣墊船
C_H	$T+2+f(D/2)/2D$	$T+2+f(D/2)/2D$	$f/4$
取 $f=0$	當 $T+2 < D-H_T$	$T+2 < D$ 時	--
取 $f=1$	當 $D > T+2 \geq D-H_T$	當 $T+2 \geq D$	當 $H_T > 2$
取 $f=2$	當 $T+2 \geq D$	--	當 $H_T \leq 2$ 時

E ——航速 V 時船舶的動能，按下式計算：

$$E = \frac{1}{2} \Delta \cdot V^2 \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

其他符號定義如下：

L ——船長，m，見第一章定義；

D —型深，m，船中處龍骨下緣量至船體有效樑頂部；

T —全墊升氣墊船係指浮箱底至圍裙頂端的高度，負值，m；對於水翼船係指船底龍骨在水表面以上的提升高度，負值，m；其他船係指船中處龍骨下緣的吃水，m；

H_T —雙體船和水面效應船係指隧道頂至船體有效樑頂端的最小高度，全墊升氣墊船係指型深 D ，m；

Δ —排水量，取空船重量和最大營運重量的平均值，t；

V —船舶營運航速，m/s；

g —重力加速度，取 $g=9.806\text{m/s}^2$ 。

對於水翼船，如計算結果大於負加速度， g_{coll} 按下式計算：

$$g_{\text{coll}} = \left(\frac{F}{g \cdot \Delta} \right)$$

式中： F —營運水線處前水翼的失效載荷，kN。

4.3.4 亦可按 4.3.2 所作的假設，通過船舶碰撞載荷分析確定碰撞負加速度，作為 4.3.3 規定的替代。如果碰撞加速度是通過 4.3.3 列出的公式和碰撞載荷分析兩種方法確定，則可取其中的小值作為碰撞負加速度值。

4.3.5 應就船舶的實際類型註明已滿足 4.1.5 和 4.3.1 的規定，如附錄 8 所述。

4.3.6 在船舶正常營運條件和最壞設想條件中都應註明船舶運行的限制海況、營運航速和必要的減速。有關操作方面的資料應存放在

船上供使用，或者船上應設有一種能逐項檢查船舶運行性能的儀錶系統。該系統起碼應能測量船舶縱向重心附近處三個主軸方向的加速度。

4.4 艙室設計

4.4.1 高速船上公共處所和船員艙室的位置和設計，應使船舶在設計碰撞條件下乘客和船員不會受傷。為此，這些處所不應位於距船體有效樑頂前端的下列範圍內；

$$\frac{V^2}{20g_{coll}} \quad \text{m}$$

式中： V 和 g_{coll} 的定義見 4.3.3。 g_{coll} 不得取小於 3，亦不必取大於 12。

4.4.2 艙室應按表 4.4.2 給出的設計指南設計，並按附錄 9 規定執行，或採用其他已被證明能給與同等保護程度的方法進行設計。

表 4.4.2 設計指南概要*

設計等級 1： $g_{coll} < 3$
1 座椅/安全帶
1.1 低靠背或高靠背
1.2 座椅方向不受限制
1.3 允許設沙發
1.4 不要求設安全帶
2 一般允許設桌子
3 用包墊消除凸出物
4 公用電話間、酒吧等，無特別限制
5 行李，無特殊要求
6 大質量物品應繫固妥善，並限位

設計等級 2： $g_{coll} = 3 \sim 12$

* 其他方案如能達到等效安全等級亦可採用。

-
- 1 座椅/安全帶
 - 1.1 帶有保護性變形和填充物的高靠背
 - 1.2 朝前或朝後的座椅
 - 1.3 不允許設沙發作座椅
 - 1.4 座位前方無保護結構時應設圍腰安全帶
 - 2 允許設置有保護特性的桌子，並應作動力試驗
 - 3 用包墊消除凸出物
 - 4 公用電話間、酒吧等應設在艙壁後側或經認可的其他位置
 - 5 行李應放在前方有保護的位置
 - 6 大質量物品應繫固妥善，並限位
-

設計等級 3： $g_{coll} > 12$

- 1 座椅/安全帶
 - 1.1 帶有保護性變形和填充物的高靠背
 - 1.2 朝前或朝後的座椅
 - 1.3 不允許設沙發
 - 1.4 安全帶（當須取得所需的保護時）
 - 朝後座椅不設安全帶
 - 朝前座椅應設三點安全帶或肩套式安全帶
 - 2 不允許設桌子
 - 3 用包墊消除凸出物，並應經特別認可
 - 4 公共電話間、酒吧等的設置應經特別認可
 - 5 行李應放在前方有保護的位置，應經特別認可
 - 6 大質量物品應繫固妥善，並限位，應經特別認可
-

4.4.3 公共處所和操作人員艙室中的設備和行李應予以定位，並作妥善繫固，使其在 4.3.3 和 4.3.4 規定的設計碰撞加速度作用下仍能保持原位。

4.4.4 大質量設備如主機、輔機、墊升風機、傳動裝置、電力設備等的安裝，應通過計算證明能承受 4.3.3 和 4.3.4 規定的設計碰撞加速度而不致破壞。

4.4.5 座位、救生設備、具有相當質量的器件及其支承結構均應在載荷達到 4.3.3 和 4.3.4 規定的值時不產生任何形式的變形或移位，以致妨礙乘客迅速撤離。

4.4.6 任何通道的兩側應設置適宜的扶手，使乘客行走時能保持平穩。

4.5 座位設計

4.5.1 對船舶額定的每一位乘客和船員均應提供一個座位。

4.5.2 除 4.5.1 規定的座位外，另增加的座位不允許在危險的航行條件或潛在危險的氣候或海況下使用，這些座位不必滿足 4.5 和 4.6 的要求，但應按 4.4.5 的要求妥善繫固，且應清晰地標出不能在危險狀況下使用。

4.5.3 座椅安裝時應注意留有足夠的通道，使乘客能通往艙室的各個部位，尤其是不能妨礙任何重要應急設備和撤離設施的取用。

4.5.4 座椅及其附件和鄰近的結構的型式、設計及佈置應使船舶在遭遇 4.4.1 規定的碰撞設計載荷的假設危險後，乘客受傷的可能性最小，且能避免夾阻乘客。凡有危險的凸出物和堅硬的邊緣都應予消除或另包軟墊。

4.5.5 座椅、座椅安全帶、座椅佈置及座椅鄰近的部件（如桌子）均應按 4.3.3 規定的實際碰撞設計加速度進行設計。

4.5.6 所有座椅、座椅底及其和甲板的連接，應具有良好的吸收能量的功能，並應滿足附錄 9 的要求。

4.6 安全帶

4.6.1 對於所有按 4.3.3 規定算得的碰撞設計加速度 a_{coll} 超過 3g 的高速船，所有用於操縱船舶的座位都應設置可單手釋放的三點式或肩帶式的安全帶。

4.6.2 必要時，為獲得附錄 9 規定的保護性能，應為乘客座椅和船員座椅提供安全帶。

4.7 脫險出口和脫險設施

4.7.1 鑑於同樣理由，應為操縱艙室提供方便安全和快速的通道直達客艙。為了確保在應急情況下能立即得到船員的幫助，船員的艙室包括住室應設在那些有通道能使船員從船內方便、安全、迅速通往公共處所的地方。

4.7.2 船舶設計應能使所有在船人員在各種應急情況下，不論白天、黑夜，都可以安全撤離進入救生艇筏。所有在應急情況下可能使用的出口和救生設備的位置、撤離程序的可行性，以及全部乘客和船員撤離時所耗費的時間，都應進行驗證。

4.7.3 凡公共處所、撤離路線、出口、救生衣存放、救生艇筏存放以及登乘站都應清晰而永久性地標明，並按第 12 章規定予以照明。

4.7.4 凡供乘客或船員使用的圍蔽公共處所和類似的永久性圍蔽處所都應至少有兩個出口，分別設在該處所的相對兩端處，出口處應安全易達，且有通道直達正常登船點或離船點。

4.7.5 為提供火災時的庇護，公共處所可按 7.4.4.1 和 7.11.1 的規定進行分隔。

4.7.6 出口門不論白天黑夜應能裏、外均可操縱，且開閉裝置應顯明易見，操作便捷，具有足夠強度。

4.7.7 出口門的關閉、插銷、上鎖的佈置，應使有關船員通過直接觀察或通過指示器能清楚地知道出口門被關閉或處於安全操作狀態。外門的設計應能消除被冰或碎石卡住的可能性。

- 4.7.8 船上應有足夠數量的出口，使身穿認可救生衣的人員在應急情況（如撞船或失火）下，能容易而安全無阻地撤離船舶。
- 4.7.9 鄰近出口處應有供一名船員活動的足夠空間，以確保乘客迅速撤離。
- 4.7.10 所有出口及其開啟設施都應標明，使船上乘客和船外的救生人員都一目了然。還應提供足夠的標誌供船外的救助人員作指導。
- 4.7.11 凡提供從內部至出口的通道的踏板和梯子，應為剛性結構並永久定位，如必須藉助扶手才能使人員到達出口時，應設永久性的扶手，這種扶手應在船舶發生任何可能的橫傾或縱傾情況下都能適用。
- 4.7.12 應為每個人員提供至少兩條暢通無阻的脫險通道。脫險通道的安排應使撤離人員在任何可能發生的險情或應急情況下都能獲得足夠的撤離手段。脫險通道上應有主電源和應急電源供電的充足照明。
- 4.7.13 組成脫險通道的走道、門及梯道尺寸應使穿着救生衣的人員均能易於通過。脫險通道上不應有任何可能傷人、鈎住衣服、損壞救生衣或阻礙喪失活動能力的人員撤離的凸出物。
- 4.7.14 應設置足夠的指示牌，引導乘客通往出口。
- 4.7.15 為使撤離的乘客進入救生設備，船上的登乘站應有相應的設施，包括設置扶手、登乘甲板的防滑措施，以及沒有羊角、繫纜樁或類似裝置的足夠空間。

4.8 撤離時間

4.8.1 撤離設施的設計應使船舶在受控情況下能在撤離時間內撤離。撤離時間為 7.4.2 規定的較大失火危險區域結構防火時間 (*SFP*) 減去探測火情及滅火作業所需的 7 min 的三分之一時間，即：

$$\text{撤離時間} = \frac{SFP-7}{3} \quad \text{min}$$

式中：*SFP*——結構防火時間，min。

4.8.2 應制訂一份包括關鍵通路分析在內的撤離程序，供主管機關審查與之相關的防火絕緣圖時使用。該撤離程序還用以幫助船舶所有人和建造廠按 4.8.3 規定安排撤離演習。

撤離程序內容如下：

- .1 船長發出應急通知；
- .2 與基地港聯繫；
- .3 穿着救生衣；
- .4 救生艇筏和應急站人員就位；
- .5 關閉機器和燃油供給管路；
- .6 發出撤離命令；
- .7 降落救生艇筏、海上脫險系統和救助艇；
- .8 救生艇筏繫攏航行；
- .9 監視乘客；

- .10 乘客在監視下有秩序地撤離；
- .11 船員檢查所有乘客已全部離船；
- .12 船員撤離；
- .13 救生艇筏脫離大船；
- .14 救助艇（如有的話）集結救生艇筏。

4.8.3 按 4.8.1 要求的撤離時間能否達到，應通過實際演習予以驗證。該演習應在受控情況下並有主管機關人員在場時進行。對於客船，應用文件形式說明，並經主管機關核實。

4.8.4 在進行撤離演習時應考慮到緊急情況下當需要迅速撤離時有可能引起的質量移動或驚恐加速度的問題。撤離演習在無人下水的情況下進行，救生艇筏應在原來的存放位置，且按下列要求進行；

- .1 A 類客船的撤離時間應為第一次發出棄船通知直到最後一名人員已登上救生艇筏所耗費時間，並應包括乘客和船員穿着救生衣的時間。演習時，乘客分佈應按正常航行情況下任意分佈。
- .2 B 類客船和貨船的撤離時間應為發出棄船命令直到最後一名人員已登上救生艇筏所耗費時間，乘客和船員可以是已穿好救生衣，並作好撤離準備，且分佈在各個集合站。
- .3 所有船的撤離時間應包括救生艇筏投放、充氣膨脹和繫在船邊備用所必需的時間。

4.8.5 撤離時間應通過這樣一次撤離演習來考核，即按關鍵通路分析中指出的耗時較長一舷的出口和救生艇筏進行演習。演習時，乘客和船員僅使用該舷的出口和救生艇筏。

4.8.6 如在船上進行一半試驗不現實的話，主管機關可考慮進行使用關鍵通路的局部撤離試驗。該關鍵通路係關鍵通路分析中指出的最關鍵的那段通路。

4.8.7 撤離演習應在受控情況下遵照撤離計劃按下列狀態進行：

- .1 船舶浮在海面平靜的港內，所有機械和設備處於正常航行情況下運轉；
- .2 船內所有出口和門，均處於與正常航行情況時相同的狀態；
- .3 安全帶（如有的話）應該繫固；
- .4 所有乘客和船員的脫險通道在撤離時應無須有人入水。

4.8.8 對於客船，參加演習的人員應儘可能由具有正常健康狀況、身高、體重、不同性別和年齡的人員組成。

4.8.9 挑選參加演習的人員，除船員外不應是經過這種專門撤離演習訓練的人員。

4.8.10 所有新設計的高速船，以及撤離佈置與原先試驗過的有實質性差別的其他高速船，都應進行應急撤離演習。

4.8.11 作為發證基礎的首次撤離演習所遵循的專門撤離程序，連同4.8.2 包含的其他撤離程序，應包括在該船的操作手冊中。演習時，船內外都應錄像，該錄像帶將是 18.2 要求的培訓手冊的組成部分。

4.9 行李、備品、小賣部和貨艙

4.9.1 應考慮到佔居的艙室和可能產生的加速，採取措施防止行李、備品和貨艙內物品由於船舶運動而引起的移動。如僅僅採用堆

碼不切實際，則應採取限制行李、備品和貨物移動的適當措施。客艙內應設置存放乘客隨身攜帶行李的行李架和吊架，但要採取措施防止行李在任何可能發生的情況下掉落。

4.9.2 鑑於控制設備、電氣設備、高溫器件、管路等的損壞或故障有可能影響船舶安全營運，船舶航行時船員因工作之需要也可能要接近這些設施，所以這些設施不應設在行李艙、儲藏艙和貨物艙內，除非採取足夠的保護措施，使在艙內即使無意地裝卸物品或移動物品時都不會損壞艙內的這些設備、器件和管路。

4.9.3 若有必要，應在這些艙內設置限制裝載的耐久標誌。

4.9.4 考慮到船舶的用途，行李艙、貨艙和特種處所的外部開口的關閉裝置應為風雨密。

4.10 噪聲等級

4.10.1 船員艙和客艙的噪聲應儘可能輕微，以便能聽到廣播系統的廣播，一般不應超過 75 dB (A)。

4.10.2 操縱室的最大噪聲一般不應超過 65 dB (A)，使之能在室內通話，並與外部進行無線電通訊。

第 5 章 方向控制系統

5.1 通則

5.1.1 船舶應配備具有足夠強度和適當設計的方向控制裝置，該裝置應使船舶的首向和航向在主要工況和航速下能最大可能地獲得有效的控制，而無需在所有船速和證書核定的工況中藉助於不合適的人力，其性能應按附錄 8 的要求予以驗證。

5.1.2 可用來進行方向控制的裝置有：空氣舵或水舵、水翼、襟翼、可調距推進器或噴射器、偏艙控制孔或側推器、差動推進器，船舶的可變幾何形狀或其墊升系統部件，或這些裝置的組合。

5.1.3 就本章而言，方向控制系統包括任何操舵裝置或裝置組群、任何機械聯動裝置和所有動力或人力裝置、控制器和驅動系統。

5.1.4 應注意方向控制系統和穩定系統間相互作用的可能性。凡發生這種相互作用或設置有雙重用途的部件，當適用時，也應滿足 12.5 和第 16 及 17 章的要求。

5.2 可靠性

5.2.1 除諸如擱淺、碰撞或重大火災之類的緊急情況外，船舶在正常運行時，所有方向控制系統完全失效的可能性應極小。

5.2.2 設計中，採用動力部件組合動力驅動裝置或驅動系統實現正常方向控制時，除非設有替代系統，否則應備有驅動該裝置的輔助設施。

5.2.3 驅動方向控制裝置的輔助設施可以為人力驅動，但應經主管機關對船舶的尺度、設計和任何航速限制或其他可能是必要的參數加以考慮後，認為其適宜可行。

5.2.4 方向控制系統的構造，若適用，應使一個驅動裝置或系統內出現的單一故障不會導致任何一個其他裝置或系統不能工作或不能使船舶處於安全狀態。主管機關可以允許有短暫時間用於連接輔助控制裝置，只要船舶的設計使主管機關認為這種延遲不致危及船舶安全。5.2.5故障模式和影響分析應將方向控制系統包括在內。

5.2.6 如有必要使船舶處於安全狀況，用於驅動方向控制裝置的動力裝置，包括要求直接推動前進或倒車的裝置，應能自動操作，並能在發生動力或其他故障後 5 s 內正確作出響應。備用電力系統可按 12.2 對輔助柴油發電機組或按 12.3.6 對應急柴油發電機組的起動時間來要求。

5.2.7 利用船舶的可變幾何形狀或船舶的墊升系統部件的方向控制系統，其構造應儘可能使得驅動聯動裝置或驅動系統的任何故障都不會嚴重危及船舶安全。

5.3 效用試驗

5.3.1 應當根據附錄 8 的效用試驗和驗證程序來規定任何方向控制系統的安全使用限度。

5.3.2 按附錄 8 所作的效用試驗應用於確定任何一個控制裝置發生不可控制完全偏差的情況下對船舶的安全運行所產生的任何不利影響。為確保該系統內的備用或保護裝置具有等效的安全性所必需的對船舶運行的任何限制，均應包括在船舶操縱手冊中。

5.4 控制位置

5.4.1 所有方向控制系統通常均應能在船舶操縱站內進行操縱。

5.4.2 若在其他位置也能操縱方向控制系統，則應在操縱站和這些其他位置之間佈置雙向通信設備。

5.4.3 足夠的指示器應設在操縱站和這些其他位置處，以供船舶操縱人員能驗證方向控制裝置對指令的反應是否正確，並且也能顯示任何異常反應或故障。操縱響應指示器或舵角指示儀應與方向控制系統無關。此種反饋和指示的邏輯應與其他警報和指示一致，以便在緊急狀況時操縱人員不致於混淆。

第 6 章 錨泊、拖曳及繫泊

6.1 通則

6.1.1 本章的主要假定是：高速船僅需配一隻錨供應急使用。

6.1.2 錨泊、拖曳、繫泊裝置及局部加強結構的佈置和設計，應使船員在執行錨泊、拖曳及繫泊作業時的風險最小。

6.1.3 所有錨泊設備、拖纜樁、繫纜樁、導纜孔、羊角和環眼螺栓的構造及其與船體的連接都應在達到設計載荷時不損及船舶的水密完整性。設計載荷和設定的任一方向限制均應記入船舶操縱手冊中。

6.2 錨泊

6.2.1 高速船至少應配置一個具有錨鏈或混合式的錨鏈索和收回裝置的錨。每艘高速船還應設置能適當和安全釋放錨及錨鏈索的裝置。

6.2.2 任一存放錨收回裝置的封閉處所的設計應遵循良好的工程實踐，以確保人員使用該裝置時沒有危險，尤其要注意這些處所入口的設施、走道、照明以及錨鏈和回收機械的保護。

6.2.3 在駕駛室與從事拋錨、起錨或釋放錨作業的人員間，應配置適當的雙向語音通信設備。

6.2.4 錨泊裝置設計時，應考慮到凡是錨鏈索有可能碰擦的任何表面（如錨鏈筒、船體障礙物）都不應使錨鏈索受到損傷和纏繞，且在所有操作情況下都能將錨固定妥善。

6.2.5 船體應該受到保護，使錨及錨鏈索在正常操作情況下損及船體結構的可能性減到最小。

6.3 拖曳

6.3.1 應配置適宜的裝置使船舶在最壞假設條件下能夠被拖曳。凡拖曳點為一個以上時，應配有適宜的平衡支索。

6.3.2 拖曳佈置應使任何有可能與拖索發生磨擦的表面（如導纜孔）具有足夠曲率半徑，以防拖索承載時受損。

6.3.3 船舶在被拖曳時的最大許用航速應記入操縱手冊中。

6.4 繫泊

6.4.1 應按需要設置適宜的導纜孔、帶纜樁和繫索。

6.4.2 繫索應有適宜的儲存處所，能取用方便，並予以固定，足以對抗較大的相對風速和加速度。

第 7 章 消防

A 部分 一般規定

7.1 通則

7.1.1 按船舶類型和潛在的火災危險，下列原則作為本章規定的基礎體現在相應的條文中：

- .1 船上任何艙室失火後，船舶的主要功能和安全系統，包括推進和控制、探火、報警以及未受影響區域的滅火能力得以維持；
- .2 B 類船舶乘客處所的分隔應確保任何艙室內的人員，在失火時能逃往備擇的安全區域或艙室；
- .3 以阻燃限界面進行分隔；
- .4 限制使用可燃材料以及着火時會發出煙霧和有毒氣體的材料；
- .5 火源區內失火的探測、抑制和撲滅；
- .6 脫險通道以及滅火通道的保護；以及
- .7 滅火設備的即刻可用性。

7.1.2 本章規定適用於下述條件：

- .1 探明失火後，船員能立即投入滅火行動，把火情通報給基地港並準備使乘客逃往其他可能的安全區域或艙室，或者必要時撤離乘客。

- .2 建議不使用閃點低於 43°C 的燃油，但只要符合 7.5.1 至 7.5.6 的要求，閃點不低於 35°C 的燃油可以用於燃氣輪機；
- .3 根據本規則第 18 章和第 19 章的要求對船舶進行維修保養。
- .4 不允許設置諸如電影院、夜總會和類似處所的圍閉處所，但是不帶明火烹調設施的小吃部是允許的。如要設廚房，則應滿足公約第 II-2 章的全部要求。
- .5 只要符合公約第 II-2/53 和 54 條的相應要求，可以允許運輸危險品。
- .6 除非有負責消防安全的船員陪同，乘客在航行途中不得進入車輛處所。只有被授權的船員才能在航行途中進入裝貨處所。

7.2 定義

7.2.1 阻火分隔係指由符合以下規定的艙壁和甲板組成的分隔：

- .1 它們應由符合 7.2.1.2 至 7.2.1.6 要求的具有隔熱或阻燃性質的不燃或阻燃材料製成。
- .2 它們應有適當的加強。
- .3 它們的構造應在相應的防火時間範圍內，能防止煙及火焰通過。
- .4 需要時，它們應在相應的防火時間範圍內，仍具有承受負載的能力。

- .5 它們應有這樣的溫度特性，使在相應的防火時間範圍內，背火面的平均溫度較初始溫度的溫升不大於 139°C，而且包括任何接頭在內的任一點的溫升不超過 180°C。
- .6 應要求按原型艙壁和甲板的試驗程序進行一次試驗，以滿足上述要求。

7.2.2 阻燃材料係指在下述方面其性能能滿足本組織制訂的標準*的材料：

- .1 具有低播焰性；
- .2 考慮到艙室內家具起火的危險性，其發熱量應有限制；
- .3 考慮到火災蔓延至鄰近艙室的危險性，應限制熱釋放率；以及
- .4 所產生的煙氣不應對船上人員構成危險。

7.2.3 局部火負荷係指將由本組織制定的符合 7.2.2.2 規定的有關標準**，適用於被認為是必要的艙壁、隔壁和天花板襯裏的表面材料及其支撐結構。

7.2.4 不燃材料係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。這是通過規定的試驗程序***確定的，並使主管機關滿意。任何其他材料均為可燃材料。

* 本組織將進一步制訂標準。

** 參見國際標準化組織頒佈的 ISO 9705 “整體房間耐火試驗”及 ISO 5660 “耐火試驗一對火的反應—建築成品的熱釋放率”。

*** 參見本組織大會以 A.472 (XII) 號決議通過的《鑑定船用材料為不燃性的試驗方法的改進建議》。

7.2.5 標準耐火試驗係指將需要試驗的艙壁、甲板或其他結構的試樣置於試驗爐內，按規定的試驗方法，根據本組織制訂的標準*進行的試驗。

7.2.6 凡是出現鋼或其他等效材料字樣的地方，等效材料係指任何不燃材料，由於本身性能或者在隔熱物保護下，經過標準耐火試驗後，在結構性和完整性上與鋼具有同等性能（例如沒有適當隔熱材料的鋁合金）。

7.2.7 低播焰性係指所述表面能有效地限制火焰蔓延，應根據本組織制訂的試驗程序**予以確定。

7.2.8 煙密或能防止煙氣通過係指用不燃或阻燃材料製成的分隔，能阻止煙氣通過。

7.3 處所用途的分類

7.3.1 根據失火危險程度對處所用途所作的分類，應適用如下分組：

.1 較大失火危險區域係指表 7.4-1 和表 7.4-2 中的 A 類，包括下列處所：

- 機器處所；
- 開敞車輛處所；
- 裝有危險貨物的處所；

* 參見本組織大會以 A.754 (18) 號決議通過的《關於“A”，“B”和“F”級分隔耐火試驗程序的建議》。

** 參見本組織大會以 A.653 (16) 號決議通過的《關於艙壁、天花板和甲板終飾材料表面可燃性耐火試驗程序的建議》。

- 特種處所；
 - 裝有易燃液體的儲藏室。
- .2 中等失火危險區域係指表 7.4-1 和 7.4-2 中的 B 類，包括下列處所：
- 輔機處所，定義見 1.4.3；
 - 裝有酒精體積濃度不超過 24% 的包裝飲料的保稅儲藏室；
 - 船員起居處所；
 - 服務處所。
- .3 較小失火危險區域係指表 7.4-1 和表 7.4-2 中的 C 類，包括下列處所：
- 輔機處所，定義見 1.4.4；
 - 貨物處所；
 - 燃油櫃艙室；
 - 公共處所；
 - 箱櫃、空艙和幾乎沒有或無着火危險的區域。
- .4 控制站係指表 7.4-1 和表 7.4-2 中的 D 類，定義見 1.4.13。
- .5 撤離站和外部脫險通道係指表 7.4-1 和表 7.4-2 中的 E 類，包括下列區域：
- 用作脫險通道的外部梯道和開敞甲板；

— 外部和內部集合站；

— 作為救生艇筏登乘與降落地點的開敞甲板處所和圍閉游步甲板處所；

— 上層建築和甲板室的舷側界面，其範圍自救生筏和撤離滑道的登乘區下方的舷側一直至營運狀態下最輕載水線為止。

.6 “開敞處所”係指表 7.4-1 和表 7.4-2 中的 F 類，包括下列區域：

— 除撤離站和外部脫險通道以及控制站以外的開敞處所。

表 7.4-1 客船作為分隔的艙壁和甲板的結構防火時間

	A	B	C	D	E	F
較大失火危險 區域 A	60 1,2	30 1	3 1,8	3,4 1	3 1	- 1,7
中等失火危險 區域 B		30 2	3 8	3,4 60	3 30	- 3
較小失火危險 區域 C			3 3	3,4 30 8	3 3	- 3
控制站 D				3,4 3,4	3 3,4	- 3
撤離站和脫險 通道 E					3 3	- 3
開敞處所 F						-

表 7.4-2 貨船作為分隔的艙壁和甲板的結構防火時間

	A	B	C	D	E	F
較大失火危險 區域 A	60 1,2 60 1,2	30 60 1	3 60 1,8	3,4 60 1	3 60 1	- 60 1,7
中等失火危險 區域 B		6,2 6,2	3 6	3,4 60	3 6	- 3
較小失火危險 區域 C			3 3	3,4 30 8	3 3	- 3
控制站 D				3,4 3,4	3 3, 4	- 3
撤離站和脫險 通道 E					3 3	- 3
開敞處所 F						- -

註：斜線每一邊的數字表示為相應分隔每邊的保護方式要求的結構防火保護時間。

- 1 特種處所甲板的上一面不必保護。
- 2 在相鄰處所分類字母相同且有註 2 的地方，如主管機關認為沒有必要時，其間不必設置艙壁或甲板，例如兩個儲藏室間不必設置艙壁。然而，儘管機器處所和特種處所屬相同類別，其間還應設置艙壁。
- 3 除要求用不燃材料或阻燃材料構成煙密分隔外，沒有其他結構防火要求。
- 4 同時為輔機處所的控制站應具有 30 min 結構防火能力。
- 5 表中只有一個“-”符號的地方，對其材料或限界面完整性沒有特別要求。
- 6 在標準耐火試驗的第一個 30 min 內，對分隔的溫升不予要求，而 30 min 內應能阻止煙氣和火焰通過。

- 7 採用鋼結構時，阻燃分隔不必符合 7.2.1.5 的要求。
- 8 採用鋼結構時，空艙附近的阻燃分隔不必符合 7.2.1.5 的要求。

7.4 結構防火

7.4.1 主結構

7.4.1.1 無論是何種結構材料，下述要求適用於所有船舶。分隔的艙壁和甲板的結構防火時間應根據表 7.4-1 和 7.4-2 的要求，且結構防火時間都要求在 60 min 內提供保護，見 4.8.1。若 4.8.1 中 A 類船舶和貨船採用較短的結構防火時間，這樣 7.4.2.2 和 7.4.2.3 規定的時間可以按比例修改。在任何情況下，結構防火時間不得短於 30 min。

7.4.1.2 在應用表 7.4-1 和 7.4-2 時，必須注意每類的名稱只是典型的舉例而不是限制性的。在確定符合相鄰處所限界面的合適的防火完整性標準時，如果對處所的分類有疑問時，則應按有關類別中具有最嚴格的限界面要求的處所來處理。

7.4.1.3 船體、上層建築、結構艙壁、甲板、甲板室和立柱應以認可的具有足夠結構性能的不燃材料建造。只要符合本章要求（包括本組織制訂的確定溫度升高時複合材料結構強度的試驗程序*），可以允許採用其他阻燃材料。

7.4.2 阻火分隔

7.4.2.1 較大失火危險區域和中等失火危險區域應使用符合 7.2.1 要求的阻火分隔進行圍閉，任何這種分隔的免除不致影響船舶安全者除外。這些要求不必適用於那些在輕載條件下與水接觸的結構部件，但是對於與水接觸的船體溫度的影響以及熱從與水接觸的任何無隔熱結構傳到水面以上有隔熱結構的影響，應予特別注意。

* 參見本組織以 MSC.45（（65））號決議通過的《高速船耐火分隔試驗程序》。

7.4.2.2 中等失火危險區域的阻火艙壁和甲板應能通過 30 min 的標準耐火試驗，而較大失火危險區域的阻火艙壁和甲板應能通過 60 min 的標準耐火試驗，按 7.4.1.1 要求設置者除外。

7.4.2.3 較大失火危險區域和中等失火危險區域內的主要承載結構，應佈置成分佈載荷，以在其暴露於火焰中時，能在適用的防火保護時間內不致使船體和上層建築發生坍塌，同時承載結構還應符合 7.4.2.4 和 7.4.2.5 的要求。

7.4.2.4 若 7.4.2.3 中規定的結構為鋁合金材料製造，則其隔熱層應使其構芯溫度在 7.4.1.1 和 7.4.2.2 規定的時間內不超過環境溫度以上 200°C。

7.4.2.5 如果 7.4.2.3 中的結構由可燃材料製成，其隔熱層應保證在進行按本組織制訂的複合材料標準耐火試驗時，經過 7.4.1.1 和 7.4.2.3 中所規定的時間後，溫度不會升至使結構破壞造成承載能力受損的程度。

7.4.2.6 所有阻火分隔上的門和門框以及其關閉時的固緊裝置的結構，應能與其所在的艙壁具有同等的防禦煙和火焰侵入的能力。鋼質水密門不必隔熱。另外，對因管路、管隧、控制裝置、電纜或其他目的造成的阻火分隔的貫穿，應進行適當的佈置並提供必要的試驗以使防火完整性不致於降低。

7.4.3 可燃材料的使用限制

7.4.3.1 不屬於阻火分隔的所有獨立分隔、天花板和襯板應用不燃材料或阻燃材料製成。

7.4.3.2 如果隔熱層位於可能與可燃液體或其蒸氣接觸的地方，其表面應能防止這種液體或其蒸氣的滲入。連同防潮層和黏潔劑的隔熱層的暴露表面應具有低播焰性。

7.4.3.3 公共處所和船員起居處所的家具和裝飾應符合下述規定：

- .1 除了熱值不超過 45 MJ/m²的可燃飾面可用於這些物品的暴露表面上外，所有家具應完全用認可的不燃或阻燃材料製成；
- .2 諸如椅子、沙發、桌子之類的所有其他家具，其框架應以不燃材料或阻燃材料製成；
- .3 所有帷幔、窗簾和其他懸掛的編織材料，其阻擋火焰蔓延的能力應符合本組織制訂的標準^{*}；
- .4 所有裝飾性墊套家具阻止火焰蔓延的能力應符合本組織制訂的標準^{**}；
- .5 所有床上用品應符合本組織制訂的標準^{***}；
- .6 所有甲板終飾材料應符合本組織制定的標準^{****}。

7.4.3.4 作為最低標準，下述表面應以低播焰性材料製成：

- .1 走廊和梯道環圍內以及所有起居處所、服務處所和控制站的艙壁、圍壁和天花板襯板的暴露表面。

* 參見指本組織大會以 A.471 (12) 號決議通過的《關於垂直懸掛紡織品和薄膜阻止火焰的試驗方法的建議》以及本組織大會以 A.563 (14) 號決議通過的關於該建議的修正。

** 參見本組織大會以 A.652 (16) 號決議通過的《關於裝潢家具耐火試驗程序的建議》。

*** 參見本組織大會以 A.688 (17) 號決議通過的《關於床上用品可燃性耐火試驗程序的建議》。

**** 參見本組織大會以 A.653 (16) 號決議通過的《關於艙壁、天花板和甲板終飾材料表面可燃性耐火試驗程序的建議》以及本組織大會以 A.687 (16) 號決議通過的《關於甲板基層敷料可燃性耐火試驗程序的建議》。

.2 起居處所、服務所處和控制站內隱蔽或不能到達的處所。

7.4.3.5 任何隔熱和隔聲材料，如果不滿足 7.2.1 或 7.2.2 的要求則應為不燃材料。

7.4.3.6 建造船舶的材料，應根據本組織制訂的標準進行試驗，以認定其在暴露於火焰中時不會散發出足以危及人員安全健康的煙氣和有毒氣體。

7.4.3.7 採用低密度可燃材料建造以提供浮力的空艙，應根據表 7.4-1 和表 7.4-2 的要求用阻火分隔加以保護，免遭鄰近的失火危險區域的殃及。同時，該處所及其關閉裝置應為氣密，但應與大氣連通。

7.4.3.8 在允許吸煙的艙室內，應提供合適的不燃材料製的煙灰缸。在不允許吸煙的艙室，應張貼適當的告示。

7.4.3.9 排氣管的佈置應使着火危險降至最小程度。為此排氣系統應予以隔熱，並且與排氣系統相鄰的艙室和結構，或那些可能會受正常運行或緊急情況下廢氣溫升影響的地方，應以不燃材料建造或以不燃材料圍蔽和隔熱，以抵衡高溫。

7.4.3.10 排氣支管和管路的設計和佈置應使廢氣能得以安全排放。

7.4.4 佈置

7.4.4.1 服務於兩層以上起居甲板的內部梯道，應在每一層甲板均以不燃材料或阻燃材料製成的煙密分隔進行環圍，若該梯道僅服務於兩層甲板，則應至少在一層甲板採用這種環圍，若梯道全部位於公共處所內，則不需要環圍。

7.4.4.2 升降機圍井的設置應能防止煙和火焰從一層甲板蔓延至另一層甲板，並應設置關閉裝置以能控制氣流及煙氣的流通。

7.4.4.3 在起居處所、服務處所、控制站、走廊和梯道內，封閉在天花板、鑲板或襯板後面的空隙，應用緊密安裝的且間距不大於 14 m 的擋風條作適當分隔。

7.5 燃油和其他可燃液體油櫃和系統

7.5.1 裝有燃油和其他可燃液體的油櫃應與乘客、船員和行李艙室以氣密環圍或有適當通風和排水的隔離空艙分隔。

7.5.2 燃油櫃不應位於較大失火危險區域內或與其相鄰。然而只要油櫃由鋼或其他等效材料製成，可以在這種區域內存放閃點不低於 60°C 的可燃液體。

7.5.3 在破損情況下會使油從儲存櫃、沉澱櫃或日用油櫃泄出的所有管子，應在油櫃上直接安裝旋塞或閥門，並能在此類油櫃所在的處所發生火災時，能從該處所處將其關閉。

7.5.4 輸送可燃液體的管路、閥和連接接頭應用鋼材或符合標準*的等效材料製成，其強度和防火完整性應與它的工作壓力和所在處所相適應。只要可行應避免使用撓性管。

7.5.5 輸送可燃液體的管路、閥和連接接頭的佈置應儘可能遠離發動機裝置的熱表面或空氣入口、電氣裝置和其他潛在的着火源，並應進行適當佈置和圍蔽以使滲漏的燃油與這些着火源接觸的可能性保持最小。

* 參見本組織大會以 A.753 (18) 號決議通過的《船舶使用塑料管材指南》。

7.5.6 禁止使用閃點低於 35°C 的燃油。對使用閃點低於 43°C（但不低於 35°C）燃油的船舶，其燃油的儲存、輸送和使用的佈置應顧及使用這種燃油可能引起的在着火和爆炸危險時，能保證船舶及船上人員的安全，其佈置除了符合 7.5.1 至 7.5.5 的要求外，還應符合下述要求：

- .1 用於儲存該類燃油的油櫃應位於機器處所以外且距離船殼板和船底板、甲板和艙壁不小於 760 mm；
- .2 其佈置應防止任何燃油櫃或者燃油系統的任何部件（包括注油管）超壓。任何安全閥和空氣管或溢流管應通向主管機關認為安全的地點；
- .3 燃油櫃所在處所應使用排風機並提供每小時換氣不少於 6 次。該風機應能避免可燃氣體混合物引燃的可能性。在進風和出風口應裝有合適的金屬濾網護罩。排氣出口應引向主管機關認為安全的地點。該類處所的入口處應張貼“禁止吸煙”的告示；
- .4 不能應用接地配電系統，但接地的本質安全電路除外；
- .5 在可能發生燃油泄漏的所有處所（包括通風系統）應採用合適的認可安全型*電氣設備。在該類處所應僅安裝操作所必需的電氣設備和附件；
- .6 在每一個燃油管路通過的處所，應安裝固定式氣體探測裝置，同時在持續有人值班的控制站內安裝報警裝置；
- .7 必要時，每一個燃油櫃應安裝油盤或油槽，以收集任何可能從該類油櫃中泄漏的燃油；

* 參見國際電工委員會的建議案，特別是第 92 號出版物《船舶電氣設備》。

- .8 所有油櫃應設有安全有效的油位測量裝置。測量管不能終止於可能會引燃從測量管內溢出燃油的處所內，特別不能終止於乘客和船員處所。禁止使用玻璃管液面計。任何油櫃上的其他測量裝置也可以接受，如果測量裝置出現故障和過量注入時不會引起燃油溢出和如果這些測量裝置不需要在油櫃頂部以下穿孔。
- .9 在加油操作時，船上和加油站附近不應有乘客，並應張貼足夠數量的“禁止吸煙”和“禁止明火”的告示。船與岸的燃油接頭應為封閉型，並在加油時妥善地接地。
- .10 佈置有非整體式燃油櫃的處所內的探火和滅火系統，應符合 7.7.1 至 7.7.4 的要求。
- .11 加油應採用認可的加油設施進行，在航線操縱手冊中應予詳細說明，在加油站應提供下述防火設備：
 - .11.1 適宜的泡沫施放設施，包括泡沫炮和能以每分鐘不少於 500 L 速率連續供給 10 min 泡沫溶液的泡沫支管；
 - .11.2 總容量不少於 50 kg 的乾粉滅火器；
 - .11.3 總容量不少於 16 kg 的 CO₂ 滅火器。

7.6 通風

7.6.1 所有通風系統的主進風口和出風口應能在通風處所之外加以關閉。此外，通向較大失火危險區的開口，應能從連續有人值班控制站進行關閉。

7.6.2 所有風機應能在其所服務處所以及其所安裝處外部加以關閉。服務於較大失火危險區的風機應能從連續有人值班的控制站進行操作。機器處所內動力通風停止裝置應與其他處所內通風的停止裝置分開。

7.6.3 較大失火危險區域和用作集合站點的主乘客處所應有獨立的通風系統和通風導管。用於較大失火危險區域的通風導管不應通過較大失火危險區域。

7.6.4 如有必要，當通風導管通過阻火或煙密分隔時，該分隔附近應安裝故障安全型自動關閉擋火閘。該分隔與擋火閘之間的導管應為鋼質或其他等效材料製成，且其隔熱要求應與阻火分隔的標準相同。

7.6.5 當通風系統通過甲板時，其佈置應使該甲板的阻火分隔的有效性不會因此而降低，並應採取預防措施以減少煙氣和高溫氣體從一層甲板通過該通風系統擴散至另一層甲板的可能性。

7.6.6 所有安裝於阻火分隔或煙密分隔上的擋火閘，應能從分隔的每一邊進行人工關閉，且能從連續有人值班的控制站進行遙控關閉。

7.7 探火和滅火系統

7.7.1 較大失火危險區域和中等失火危險區域及其他不常有人起居處所中的圍閉處所，如盥洗室、梯道環圍和走廊，應設有認可型自動煙氣探測系統和手動操作呼叫點，以能在控制站顯示所有正常運行條件下發生失火的位置。主推進機器室還應設置煙氣探測之外的其他探測器，並通過電視攝像頭從操作艙室對其進行監視。起居

處所、服務處所和根據需要的控制處所內應遍佈手動操作呼叫點。在這些處所和較大失火危險區域的每一個出入口處均應安裝一個手動操作呼叫點。

7.7.2 固定式探火和失火報警系統應符合下述要求：

7.7.2.1 一般要求

- .1 任何具有手動操作呼叫點的固定探火和失火報警系統應能在任何時候立即動作；
- .2 應對系統操作所必需的電源和電路在斷電或故障時作監控（如合適時）。故障發生時，應在控制板上發出聲、光故障信號，這一信號應與失火信號有區別；
- .3 供固定探火和失火報警系統操作時使用的電氣設備的電源應不少於兩套，其中一套應為應急電源。應由專用的獨立饋電線供電。這些饋電線應接至位於或鄰近於探火系統控制板上的自動轉換開關；
- .4 探測器和手動操作呼叫點應分成若干分區，任何探測器或手動操作呼叫點動作時，應在控制板和指示裝置上發出聲、光火警信號。若在 2 min 內該信號未被引起注意，則應向所有船員起居處所和服務處所、控制站以及機器處所自動發出聲響報警。這一聲響報警系統不必作為探測系統的組成部分；
- .5 控制板應位於駕駛室或主防火控制站內；
- .6 指示裝置應表明已經動作的探測器或手動操作呼叫點所在的分區。至少有一套裝置應位於負責的船員在航行中和在港內

任何時候都容易到達的地點，船舶處於非營運狀態時除外。
如控制板位於非操作艙室內，則一套指示裝置應裝在操作艙室內；

- .7 在每一指示裝置上或其附近應清楚地表示該裝置所保護的處所和分區的位置；
- .8 若探火系統不具備遙控逐一識別每一探測器之功能，一般不允許在起居處所、服務處所和控制站內的一個分區超過一層甲板，但包含圍閉梯道的區域除外。為避免延誤識別火源，每一分區所包括的圍閉處所的數量應予限制，並由主管機關決定。在任何情況下，每一分區的圍閉處所不得多於 50 個。如果探測系統配有遙控識別的探測器，則探測分區可覆蓋幾層甲板，且所服務的圍閉處所數目不受限制；
- .9 對於客船，如果探測系統不能遙控和逐一識別每個探測器，一個分區的探測器不應用於船舶左右兩舷或多於一層甲板的處所，也不超過 7.11.1 規定的一個區域。但是，如果主管機關確信船舶的防火並不因此而減弱，可以允許這種分區的探測器用於船舶的左右兩舷和多於一層甲板。對配有逐一識別探測器的客船，一個分區的探測器所服務的處所可同時包括船舶的左右兩舷及幾層甲板；
- .10 服務於控制站、服務處所或起居處所的一個分區的探測器，不應包括有較大失火危險的機器處所；
- .11 探測器應通過熱、煙或其他燃燒產物、火焰或任何這些因素的組合而動作。主管機關可考慮採用能通過其他因素動作而

顯示出早期火災的探測器，但其靈敏度應不低於前述那些探測器。火焰探測器只能同感煙或感溫探測器一起使用；

- .12 應備有適當的說明書及試驗和維修用的備件；
- .13 應定期用設備對探測系統的功能進行測試。方法是用設備產生一定溫度的熱空氣或煙霧或具有一定密度和尺寸的漂浮微粒或其他與早期火焰有關的現象，以使探測器有新反應。所有探測器應為這樣一種型式的探測器，即其能夠試驗其正確運行，並恢復正常監視功能而無須更換任何部件；
- .14 除了可以允許在控制板上關閉防火門和類似功能外，探火系統不應用於任何其他目的；
- .15 具有區域編址識別功能的探火系統應按如下要求佈置：
 - .1 失火時，探測回路損壞部位不得超過 1 個；
 - .2 應採取必要措施以確保發生在回路中的任何故障（例如：失電、短路、接地），將不會導致整個回路失效；
 - .3 整個佈置應能使該系統在發生故障（電氣、電子、訊息）後，能夠恢復到最初的配置狀態；
 - .4 最先發出的火災報警信號，應不妨礙任何其他探測器激發另外的火災報警信號。

7.7.2.2 安裝要求

- .1 手動操作呼叫點應遍佈起居處所、服務處所和控制站。在每一出口處應安裝一個手動操作呼叫點。在每一層甲板走廊內的手動操作呼叫點，應便於到達，並使走廊的任何一處與手動操作呼叫點的距離不大於 20 m；

- .2 應在所有梯道、走廊和起居處所內的脫險通道安裝感煙探測器。應考慮在通風管道內安裝專用的感煙探測器；
- .3 如果要求在.2 規定以外的其他處所安裝固定式探火和失火報警系統，則在每一此類處所內應至少安裝一個符合 7.7.2.1.11 規定的探測器；
- .4 探測器的佈置應能發揮其最佳性能。應避免靠近橫樑和通風導管或有將會影響其性能的氣流的位置以及有衝擊或物理損壞可能性的位置。一般位於頂部的探測器應至少距艙壁 0.5 m；
- .5 探測器的最大間距應符合下表：

探測器類型	每一探測器控制的 最大探測面積	兩個探測器中心 間的最大間距	距艙壁的最大距離
感溫式	37 m ²	9 m	4.5 m
感煙式	74 m ²	11 m	5.5 m

根據證實探測器特性的試驗資料，主管機關可以要求或允許其他間距；

- .6 系統的電線應避免佈置在較大失火危險的機器處所和其他較大失火危險的圍閉處所，但有必要在此類處所配置探火和失火報警或接通到相應的電源者除外。

7.7.2.3 設計要求

- .1 系統和設備應妥善設計，以能承受船上通常發生的電壓變化和瞬時波動、環境溫度變化、振動、潮濕、衝擊、碰撞和腐蝕；

- .2 按 7.7.2.2.2 要求的感煙探測器應經驗證，在煙密度超過每米 12.5%的減光率前應動作，但超過每米 2%的減光率前不應動作。安裝於其他處所內的感煙探測器應在主管機關認為滿意的靈敏度極限內動作。要考慮到避免探測器不靈敏或過於靈敏的情況；
- .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，在空氣溫度超過 78°C 前應動作，但在超過 54°C 之前不應動作。溫升率更大時，感溫探測器應在溫度極限內動作而與其不靈敏或過於靈敏無關；
- .4 經主管機關同意，在乾燥室或環境溫度一般偏高的類似處所內，感溫探測器動作的許可溫度可以較該類處所的頂部甲板最高溫度增加 30°C。
- .5 按 7.7.2.1.11 要求的火焰探測器應具有足夠的靈敏度以能區別火焰和明亮的背景，並應具有一個故障信號識別系統。

7.7.3 周期性無人值班機器處所的固定式探火和失火報警系統應符合下述要求：

- .1 探火系統的設計和探測器的佈置，應在上述處所的任何部位及在機器正常工作狀況和環境溫度範圍內所需的通風變化情況下，當開始失火時，能迅速地探出火災徵兆。除高度受到限制的處所和特別適宜使用的情況外，不允許僅使用感溫探測器的探火系統。該探火系統應能發出與其他非火災系統報警相區別的聲、光報警信號，並且這些報警信號設置點應足夠地多，以保證駕駛室和負責的輪機員能聽到和看到該報警

信號。當駕駛室無人值班時，應能在負責船員的值班處所發出報警。

- .2 系統安裝後，應在不同的機器運行工況和通風條件下進行試驗。

7.7.4 較大失火危險區域應用認可的可從控制站進行操縱的足以使火災熄滅的固定式滅火系統進行保護。該系統應能進行就地人工控制和從持續有人值班的控制站進行遙控。

7.7.5 對使用氣體作為滅火劑的船舶，氣體的量應足以提供兩次獨立的施放。第二次施放應只能在被保護處所的外部進行人工施放。若該處所裝有第二套固定滅火設施，則不要求上述第二次施放。

7.7.6.1 固定式滅火系統應符合下述要求：

- .1 主管機關認為本身或在使用條件下，將會影響地球臭氧層的滅火劑和（或）所釋放的有毒氣體足以危及人身安全的滅火劑不應使用；
- .2 向被保護處所輸送滅火劑所必需的管路應在其控制閥上清楚地標明該管路通向何處。在氣瓶和集合管之間的施放管路上應裝有止回閥。應採取適當措施防止由於疏忽把滅火劑輸往任何其他處所；
- .3 滅火劑分配管路的佈置和噴嘴的位置應使滅火劑得以均勻施放；
- .4 應具有關閉所有開口的設施，以避免空氣進入被保護處所或氣體從裏面逸出。

- .5 在任何處所中，空氣瓶內含有的自由空氣量如因失火而釋放在該處所內將會嚴重影響固定式滅火系統的有效性，則主管機關應要求額外增加滅火劑量。
- .6 對經常有人員在內部工作或出入的處所，應設有施放滅火劑的自動發出聲響警報裝置，它應在滅火劑施放前一段適當的時間發出警報。
- .7 固定式氣體滅火系統的控制裝置，應能易於接近和操作簡便，且應成組地安裝於儘可能少的處所，其所在位置應不致為被保護處所的火災所切斷。考慮到人員的安全，在每一處所應備有指導該系統操作的說明書；
- .8 不允許採用自動釋放滅火劑的裝置；
- .9 如果要求滅火劑量能保護一個以上處所時，則可供使用的滅火劑量不必大於被保護的任一處所中所需的最大數量；
- .10 用於儲存滅火劑的壓力容器應按 7.7.6.1.13 的要求置於被保護處所的外面；
- .11 應備有供船員安全地檢查容器內滅火劑儲量的設施；
- .12 儲存滅火劑的容器和附屬的壓力部件，應考慮到其位置和營運中可能遇到的最高環境溫度，並按主管機關同意的常用壓力規則來設計；
- .13 當滅火劑儲存在被保護處所外面時，該儲存室應位於安全和隨時可到達的地方，並應有有效的通風。這種儲存室最好應能從開敞甲板上進入，且在任何情況下均應與被保護處所分

開。出入口的門應向外開啟，且這儲存室和毗連圍閉處所之間構成限界面的艙壁和甲板，包括門和關閉其任何開口的其他設施，均應為氣密。這種儲存室應被視作控制站；

.14 該系統的備件應儲存於船上或基地港。

7.7.6.2 CO₂ 系統

- .1 對裝貨處所，除另有規定外，所備的 CO₂ 量應足以放出體積至少等於該船最大裝貨處所總容積 30% 的自由氣體；
- .2 對機器處所，所備的 CO₂ 的量應足以放出至少等於下列兩者中較大值的自由氣體：
 - .2.1 被保護的最大機器處所總容積的 40%，此容積算至機艙棚的一個水平面為止，在這個水平面上，機艙棚的水平面積等於或小於從雙層底頂至機艙棚最底部分的中點處水平截面面積的 40%；或
 - .2.2 被保護的最大機器處所包括機艙棚在內的全部容積的 35%；對小於 2000 總噸的貨船，上述百分數可分別減至 35% 和 30%；如兩個或兩個以上的機器處所未完全隔開，應視作一個處所。
- .3 這裏所指的 CO₂，自由氣體的容積應以 0.56 m³/kg 計算；
- .4 機器處所的固定管路系統應能使 85% 的氣體能在 2 min 內注入該處所；
- .5 應設置兩套獨立的控制裝置，以將 CO₂ 釋放至被保護處所，並確保報警裝置的動作。其中，一套控制裝置應用於將氣體

從所儲存的容器中排出，另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；

- .6 兩套控制裝置應佈置在一個施放箱內，在該箱的特定部位應設醒目標記。如果控制施放箱平時用鎖鎖住，則其鑰匙應置於佈置在控制箱附近的設有玻璃面板的盒子內。

7.7.7 控制站、起居處所和服務處所應配備適用類型的手提式滅火器。應備有至少 5 具手提式滅火器，且應佈置在易於獲取處以便即刻可用。另外在每個機器處所入口處至少應配備 1 具適於機器處所滅火的滅火器。

7.7.8 消防泵及相應附屬設備或其等效滅火系統應按如下要求配備：

- .1 至少應設 2 台獨立動力驅動泵。每台泵應至少為 10.3.5 和 10.3.6 規定的艙底泵排量的三分之二，但不得小於 25 m³/h。每台消防泵應能向 .4 要求的消防栓同時提供足夠數量和壓力的消防水；
- .2 泵的佈置應使在任一艙失火的情況下，不會導致所有消防泵同時失去作用；
- .3 在機器處所內設有 1 台或數台消防泵時，則應在機器處所之外易於到達並站得住的位置裝設隔離閥，使機器處所內的消防總管能與機器處所外的消防總管隔斷。消防總管應佈置成當隔離閥關閉時，船上的所有消火栓（上述機器處所內的除外）能由置於該機器處所外的 1 台消防泵通過不進入該處所的管子供給消防用水；

- .4 消防栓的佈置應使來自 2 個不同消防栓通過 2 處消防水帶噴出的水柱能射至船舶的任何地點，其中 1 股僅用單根消防水帶。特種處所消防栓的佈置應使來自 2 個不同消防栓通過單根消防水帶噴出的 2 股水柱，能射至該處所內的任何地點；
- .5 消防水帶應由耐腐蝕材料製成，其最大長度應經主管機關認可。消防水帶及其必要附件和工具，應存放在消防栓附近的明顯部位備用。所有內部處所的消防水帶應永久地與消防栓連接，每個消防栓應按 .4 條的要求備有 1 根消防水帶；
- .6 每根消防水帶應配備帶有關閉裝置的認可型兩用水槍（即水霧/水柱型）。

7.8 特種處所的保護

7.8.1 結構性保護

- .1 特種處所的限界面應根據表 7.4-1 和表 7.4-2 的要求進行隔熱。若有要求，特種處所的承重甲板只需在其下部進行隔熱；
- .2 在駕駛室應設有能顯示通向或來自特種處所的門的關閉與否的指示器。

7.8.2 固定式滅火系統*

每一特種處所，應設有人工操作的認可的固定式壓力水霧系統，此系統應能保護該處內任何甲板和車輛平台的所有部分，但主管機關可以允許使用任何類型固定式滅火系統，只要此系統業已在某一特種處所內作過模擬流動汽油火災的全面試驗，證明其對上述處所內可能發生的失火的控制效果並不低於壓力水霧滅火系統。

* 參見本組織大會以 A.123 (V) 號決議通過的《關於特種處所設置固定滅火系統的建議》。

7.8.3 巡邏和探火

7.8.3.1 在特種處所內應保持連續的消防巡邏制度，除非設有符合 7.7.2 要求的認可型固定式探火和失火報警系統，並配有電視監控系統。固定式探火系統應具有迅速探明失火的能力。探測器的間距和位置應在考慮到通風和其他有關因素影響的情況下進行調試。

7.8.3.2 根據需要在特種處所內應遍設手動操作呼叫點，且其中一個應位於此類處所的出口附近。

7.8.4 滅火設備

7.8.4.1 每一特種處所內應設有：

- .1 至少 3 具水霧槍；
- .2 手提式泡沫槍裝置，它應包括 1 具能以消防水帶連接於消防總管的吸入式空氣泡沫槍，連同 1 隻至少能裝 20 L 發泡液的可攜式容器和 1 隻備用容器。泡沫槍應至少能產生 $1.5 \text{ m}^3/\text{min}$ 適合於撲滅油類火災的有效泡沫。船上應至少備有供特種處所使用的 2 套手提式泡沫槍裝置；以及
- .3 手提式滅火器的佈置應使特種處所內任意一點到達 1 具滅火器的步行距離不大於 15 m，且每個此類處所的入口處至少應設有 1 具手提式滅火器。

7.8.5 通風系統

7.8.5.1 特種處所應設有有效的動力通風系統，在航行途中足以提供每小時至少 10 次換氣。在碼頭進行裝卸車輛操作時，則應提供每小時 20 次的換氣。該類處所的動力通風系統應與其他通風系統完全隔

開，且在處所內裝有車輛時能連續運行。服務於特種處所的通風導管應進行有效的密封，且應使每個該類處所相互隔離。通風系統應能在該類處所外部進行控制。

7.8.5.2 通風應佈置成能避免空氣分層及空氣囊的形成。

7.8.5.3 操作艙室應設有指示裝置，以顯示所需通風量的任何損失或減小。

7.8.5.4 考慮到天氣和海況，通風系統應設有失火時可迅速切斷並能有效關閉的裝置。

7.8.5.5 通風導管，包括擋火閘，應用鋼或其他等效材料製成。

7.8.6 排水孔、艙底泵和排水

7.8.6.1 考慮到固定式壓力水霧系統工作時會引起甲板上大量積水，因而導致嚴重的穩性損失，應裝設流水口，以保證上述積水能迅速直接排出舷外。另外，泵和排水設施應滿足第 10 章的要求。

7.8.7 防止易燃氣體着火

7.8.7.1 在可能積聚爆炸性氣體的任何裝有車輛的甲板和平台，除了開有足夠大小的孔使汽油蒸氣能向下滲透以外，可能構成可燃蒸氣着火源的設備，特別是電氣設備和電纜應裝設於甲板或平台以上至少 450 mm 處。安裝於甲板或平台以上大於 450 mm 的電氣設備，應為密閉型且能防止火星逸出。然而，若為了船舶安全必須使電氣設備和電纜安裝於甲板或平台以上不足 450 mm，則此類電氣設備與電纜應為認可型的，能在爆炸性汽油與空氣混合物中使用。

7.8.7.2 電氣設備及電纜如果安裝在排氣通風導管內，則應為能在易爆炸的汽油和空氣混合物中使用的認可型的，任何排氣導管的出口，在考慮了其他可能的着火源後，應設在一個安全的地點。

7.9 其他

7.9.1 船上應有供船長和船員參考的永久地展示的防火控制圖，應清楚地表明每層甲板的如下地點：控制站；船上由阻火分隔圍閉的區域連同失火報警、探火系統；自動噴水器裝置；固定式和手提式滅火設備；通往船上各種艙室和甲板通道；通風系統，包括對主風機的控制、擋火閘的位置和服務於每一區域通風機的識別號碼；國際通岸接頭的位置（如有時）及 7.5.3，7.6.2，7.7.1 和 7.7.4 中指出的所有控制裝置的位置。該防火控制圖*所用文字應為船旗國的官方文字。然而，若該文字不是英文或法文，則應譯成英文或法文。

7.9.2 防火控制圖或包括此圖的手冊的副本，應永久地存放在甲板室以外具有永久標記的水密套內，供岸上消防人員參考。

7.9.3 阻火分隔的開口

7.9.3.1 除裝貨處所、特種處所、儲藏室和行李室之間的艙口以及這些處所和露天甲板之間的艙口以外，所有開口應具有永久設置的關閉裝置，且其阻火能力應與其所處的分隔同樣有效。

7.9.3.2 每扇門應能從艙壁的任一側由一個人開啟或關閉。

7.9.3.3 較大失火危險區域和梯道環圍限界面上的防火門應符合下述要求：

* 參見本組織大會以 A.654 (16) 號決議通過的《船舶防火控制識別符號》。

- .1 門應為自閉型，且能在向關閉方向反向傾斜至 3.5° 仍能關閉。在船舶處於正浮狀態時，該門的大致關閉均勻速率，應不快於 40 s，也不慢於 10 s。
- .2 遙控滑動門或動力操作的門應設有報警裝置，該裝置應在門開始移動前至少 5 s 但不超過 10 s 發出警報聲響且一直持續到門完全關閉為止。在關閉過程中碰到物體能再次開啟的門，應設計成使再次開啟後足以產生至少 0.75 m 但不必大於 1 m 的無阻通道。
- .3 所有的門應能從連續有人值班的控制站或同時或分組地進行遙控和自動釋放，並也可以從門的兩側單獨釋放。在連續有人值班的控制站內的防火控制顯示屏板上，應能顯示出每扇遙控門是否已被關閉。門的釋放機械裝置應設計成在控制系統和中央電源損壞時，門能自動關閉。釋放開關應具有通—斷功能，以防止系統自動復位。不允許使用不能由控制站脫開的門背鉤。
- .4 動力操作門所用的蓄能器應位於門的附近，以便門至少能就地完成 10 次全開和全關動作。
- .5 裝有保持防火完整性所需壓緊裝置的雙頁門，其壓緊裝置應在門被釋放後自動地起作用。
- .6 直接通往特種處所的動力門和自動關閉的門不必裝有 .2 和 .3 中要求的報警和遙控釋放裝置。

7.9.3.4 面向開敞處所的阻火分隔外部限界面的完整性要求，不適用於玻璃隔板、窗和舷窗。同樣，面向開敞處所的阻火分隔完整性要求不適用於上層建築和甲板室的外部門。

7.10 消防員裝備

7.10.1 除了 A 類客船以外的所有船舶應備有至少 2 套符合 7.10.3 要求的消防員裝備。

7.10.1.1 另外，對 B 類客船，設有乘客處所和服務處所的甲板，按其乘客處所和服務處所的總長度或這種甲板如多於一層，按其最大的乘客處所和服務處所的總長度，每 80 m 或其零數應配備 2 套消防員裝備和 2 套個人配備，每套包括 7.10.3.1.1 至 7.10.3.1.3 規定的項目。

7.10.1.2 對 B 類客船，每副呼吸器應設有 1 具水霧槍，並存放於呼吸器相鄰處。

7.10.1.3 主管機關可根據船舶的大小和類型額外增加個人裝備和呼吸器的數量。

7.10.2 消防員裝備和個人配備，應儲存於易於到達和即刻可用之處，如所配備消防員裝備或個人配備多於 1 套時，其儲存的位置應儘量遠離。在客船上，應在任一控制站可獲得至少 2 套消防員裝備和 1 套個人裝備。

7.10.3 消防員裝備的組成：

.1 個人配備，包括：

.1.1 防護服，其材料應能保護皮膚不受火焰的熱輻射，並不受蒸汽和燃氣的灼傷和燙傷，其外表應為防水型；

.1.2 消防靴和手套，由橡膠或其他不導電材料製成；

.1.3 1 頂能有效抵禦撞擊的剛性消防頭盔；

- .1.4 1 盞認可型的安全燈(手提式)，其照明時間至少為 3 h；
- .1.5 1 把消防斧。
- .2 認可的呼吸器，其型式可為下列之一：
 - .2.1 1 具裝有適宜的空氣泵和一段空氣軟管的防煙頭盔或防煙面具，其空氣軟管長度應足夠從開敞甲板到達貨艙或機器處所的任一部分，且不受艙口或門口的妨礙。如為符合此項要求，空氣軟管所需長度超過 36 m 時，則應用自給式壓縮空氣呼吸器替代或由主管機關確定其他替代辦法；
 - .2.2 1 具自給式壓縮空氣呼吸器，其筒內空氣儲存量至少為 1200 L，或可供使用時間至少為 30 min 的其他自給式呼吸器。船上還應配備足夠數量的對所備呼吸器適用的備用充氣器。
- .3 每具呼吸器應配有足夠長度與強度的耐火救生繩 1 根，此繩應能用彈簧卡鉤繫在呼吸器的背帶上，或系在一條分開的腰帶上，使在拉曳救生繩時防止呼吸器脫開。

B 部分 對客船要求

7.11 佈置

7.11.1 B 類客船的公共處所應按下述要求分區：

- .1 應至少分為兩個區域，每個區域的平均長度不應超過 40 m。
- .2 各個區域中應有一個備擇的安全區域，供其他區域內人員在失火情況下撤離至內。該備擇安全區域應用延伸至上下甲板

的不燃和阻燃材料製成的煙密分隔與其他乘客區域隔開。如在緊急情況下，該備擇安全區域能夠容納額外數量的乘客，則該安全區域可以作為另一乘客區域。

- .3 備擇的安全區域應儘可能位於所服務的乘客區域附近。每一乘客區域應至少有兩個儘可能遠離的出口通向該備擇區域。脫險通道應使所有乘客和船員能從該安全區域安全地撤離。

7.11.2 A 類客船不必分區。

7.11.3 控制站、救生設備存放點、脫險通道和救生艇的登乘點儘可能不位於較大失火危險區域和中等失火危險區域附近。

7.12 通風

起居處所每一區域的通風，應能從連續有人值班控制站進行獨立控制。

7.13 固定式噴水器系統

7.13.1 公共處所和服務處所、除裝有可燃液體以外的儲存處所以及類似處所，應使用符合本組織制訂標準的固定式噴水器系統保護。人工操作的噴水器系統應分成適當大小的區域，並且每一區域所設的閘門、噴水泵的啟動和報警裝置應能從兩個儘量分開的處所進行操作，其中之一應為連續有人值班控制站。對 B 類客船，噴水器系統不得服務於一個以上由 7.11 所要求的處所。

7.13.2 每一操作站應展示系統圖。應採取適當的佈置以排乾該系統工作時所放出的水。

C 部分 對貨船要求

7.14 控制站

控制站、救生設備存放點、脫險通道和救生艇筏的登乘點應位於船員起居處所附近。

7.15 貨物處所

除了開敞甲板區域或冷藏裝貨處所以外的貨物處所應設有符合 7.7.2 要求的認可型自動煙氣探測系統，以能在控制站顯示出裝置在所有正常操作條件下的失火位置，並且應使用符合 7.7.6.1 要求能從控制站操作的認可型固定式快速反應滅火系統保護。

第 8 章 救生設備與裝置

8.1 通則與定義

8.1.1 救生設備和裝置的配備應能滿足 4.7 和 4.8 關於棄船的要求。

8.1.2 除非本規則另有規定，本章中救生設備與裝置的要求應滿足公約第 III 章 C 部分提出的詳細要求，並經主管機關認可。

8.1.3 在救生設備與裝置予以認可之前，主管機關應確認該救生設備與裝置滿足：

- .1 按國際海事組織建議加以試驗，證實其符合本章的要求；^{*}
或
- .2 在主管機關滿意的情況下，成功地經受實質上等效於該項建議所規定的試驗。

8.1.4 在新穎救生設備或裝置予以認可之前，主管機關應確認該項設備或裝置滿足：

- .1 提供至少等效於本章規定的安全標準，並按國際海事組織的建議予以鑑定和試驗；^{**}或
- .2 在主管機關滿意的情況下，成功地經受實質上等效於該項建議的鑑定和試驗。

8.1.5 在接受主管機關原先未予認可的救生設備與裝置之前，主管機關應證實該救生設備與裝置符合本章的要求。

^{*} 參見本組織大會以 A.689 (17) 號決議通過的《救生設備的試驗建議》。

^{**} 參閱本組織大會以 A.520 (13) 號決議通過的《原型新救生設備與裝置的鑑定、試驗與認可實施規則》。

8.1.6 除非本規則另有規定，本章所要求的救生設備的詳細技術要求未列入公約第 III 章 C 部分者，應滿足主管機關的要求。

8.1.7 主管機關應要求救生設備經受必要的產品試驗，以確保這些救生設備按已認可的原型設備的同一標準進行製造。

8.1.8 主管機關採用的認可程序還應包括保持認可或撤銷認可的條件。

8.1.9 主管機關應確定容易老化的救生設備的使用期限。該類救生設備應標明確定其年限的方法或必須更換的日期。

8.1.10 除另有規定外，本章內的定義如下：

- .1 探測係指幸存者或救生艇筏位置的測定。
- .2 登乘梯係指設置在救生艇筏登乘站以供安全進入降落下水後的救生艇筏的梯子。
- .3 登乘站係指登乘救生艇筏的地方。登乘站如有足夠的場地並能安全進行各種集合行動則可以兼作集合地點。
- .4 自由漂浮下水係指救生艇筏從下沉中的船舶自動脫開並立即可用的下水方法。
- .5 下水係指載足全部乘員和屬具的艇筏在船上脫開並在沒有任何制約裝置的情況下任其下降到海面的救生艇筏下水方法。
- .6 救生服係指減少在冷水中穿着該服人員體熱損失的保護服。
- .7 氣脹式設備係指依靠非剛性的充氣室作浮力，而且在使用前通常保持不充氣狀態的設備。

- .8 充氣設備係指依靠非剛性的充氣室作浮力，而且無論何時均保持充氣備用狀態的設備。
- .9 降落設備或裝置係指將救生艇筏或救助艇從其存放位置安全地轉移到水上的工具。
- .10 海上撤離系統（MES）係指用來迅速把大量乘員通過通道從登乘站轉移到漂浮平台再登乘到相連的救生艇筏或直接登入相連的救生艇筏的設備。
- .11 新穎救生設備或裝置係指具有本章規定沒有充分述及的新特徵，但提供同等的或更高的安全標準的救生設備或裝置。
- .12 救助艇係指為救助遇險人員及集結救生艇筏而設計的艇。
- .13 拯救係指把幸存者安全尋回。
- .14 逆向反光材料係指以相反方向反射射入光束的材料。
- .15 救生艇筏係指從棄船時候起能維持遇險人員生命的艇筏。
- .16 保溫用具係指採用低導熱率的防水材料製成的袋子或衣服。

8.2 通信

8.2.1 船舶應配備下列無線電救生設備：

- .1 所有的高速客船和 500 總噸及以上的高速貨船應至少配備 3 具雙向 VHF 無線電話設備。這類設備的性能應不低於國際海事組織認可的標準*；

* 參見本組織大會以 A.605 (15) 號決議通過的《救生艇筏用手提式雙向 VHF 無線電話設備的性能標準建議》。

- .2 所有的高速客船和 500 總噸及以上的高速貨船的每舷應至少配備 1 具雷達應答器，這類雷達應答器的性能應不低於國際海事組織認可的標準。^{*}雷達應答器應存放在能迅速移到任何一隻救生艇筏上去的位置，或者每艘救生艇筏都應放置 1 具雷達應答器。

8.2.2 船舶應配備下列船上通信與報警系統：

- .1 船舶應配備 1 套固定式或手提式應急設備或兩者兼備，供船上應變控制站、集合站和登乘站以及要害部位之間的雙向通信聯繫使用。
- .2 船舶應配備一套符合公約第 III/50 條要求的通用應急報警系統，以供召集乘客與船員至集合站和採取應變部署表所列行動之用。該系統應由公共廣播系統或其他適當通信設施進行補充。該系統應能在駕駛室操作。

8.2.3 信號設備

8.2.3.1 所有船舶應在操縱室永久配備 1 盞便攜式白晝信號燈，該信號燈不應依靠船舶的主電源。

8.2.3.2 船舶應至少配備 12 支符合公約第 III/35 條要求的火箭降落傘火焰信號，並應將其存放在操縱室或其附近。

8.3 個人救生設備

8.3.1 在正常的工作情況下，如果乘客或船員可以到達露天甲板，應在船的兩舷各配備至少 1 隻能從操縱室和從其存放處及附近快速

^{*} 參閱本組織大會以 A.697 (17) 號決議通過的《用於搜尋和救助作業的救生艇筏雷達應答器的性能標準建議》。

釋放的救生圈，該救生圈應配有一盞自亮燈和 1 具自發煙霧信號。自發煙霧信號裝置的放置和繫固措施應確保其不會由於船舶碰撞或擱淺產生的加速度而鬆脫或自行放射。

8.3.2 在船舶的每個正常出口附近至少設置 1 隻救生圈，並在乘客和船員易於到達的每層露天甲板，應至少設置 2 隻救生圈。

8.3.3 船舶的每個正常出口附近設置的救生圈應裝有不少於 30 m 長的浮式救生索。

8.3.4 至少總數一半的救生圈應設有自亮燈，這些設有自亮燈的救生圈應不包括 8.3.3 要求的裝有浮式救生索的救生圈。

8.3.5 船上每一人員應配備 1 件符合公約第 III/32.1 或 III/32.2 條要求的救生衣，另外還應：

- .1 配備船上乘客人數至少 10% 的兒童救生衣，或為每個兒童配備 1 件救生衣，取其大者；
- .2 每艘客船還應配備不少於船上總人數 5% 的救生衣，這些救生衣應存放於甲板上或集合站的顯眼之處；
- .3 還應配供值班人員使用和供遠置的救生艇筏站及救助艇站使用的足夠數量的救生衣；且
- .4 所有救生衣都應具有符合公約第 III/32.3 條要求的燈。

8.3.6 救生衣應放置在容易到達之處，其位置應有明顯標誌。

8.3.7 船舶應為每位救助艇艇員配備 1 件適當規格的符合公約第 III/33 條要求的救生服。

8.3.8 應為每個應變部署表中被指派為負責將乘客登乘到救生艇筏的海上撤離系統的人員配備 1 件救生服或抗暴露服。如果船舶固定在溫暖氣候航區航行，則經主管機關批准，可免配上述救生服或抗暴露服。

8.4 應變部署表、應變須知與手冊

8.4.1 船上每一人員應配備 1 份應急情況下必須遵守的明確的須知。

8.4.2 應將符合公約第 III/53 條要求的應變部署表張貼在全船各顯眼之處，包括控制室、機艙和各船員起居處所。

8.4.3 應將用適當文字書寫的圖例和應變須知張貼在公眾場所，並將其於集合站、其他乘客處所及每張座椅附近明顯地展示，向乘客通告如下內容：

- .1 其集合站；
- .2 應變時必須採取的行動；
- .3 救生衣的穿着方法。

8.4.4 每艘客船應設有乘客集合站，該站應：

- .1 設在登乘站附近，並可使所有乘客易於到達登乘站，與登乘站設在同一地點者除外；同時
- .2 有足夠的集合和指揮乘客用的寬敞場地。

8.4.5 在每間船員餐室和文娛室，應配有一份符合 18.2.3 要求的訓練手冊。

8.5 操作須知

8.5.1 應在救生艇筏及其降落控制器的上面或附近，設置告示或標誌並應：

- .1 用圖解說明該控制器的用途及其操作程序，並提出有關須知或注意事項；
- .2 在使用應急照明時，容易被看清；
- .3 使用符合本組織要求的符號*。

8.6 救生艇筏的存放

8.6.1 救生艇筏應牢固地存放於乘客艙室之外，並儘可能與乘客處所及登乘站靠近，其存放應使每隻救生艇筏能以一種簡單的方式安全地降落，並且在降落過程中和降落後，救生艇筏能繫留在船邊。繫繩的長度及佈置應使救生艇筏保持適當位置以便人員登乘。當出口處有多於一艘救生艇筏使用時，主管機關可以允許使用可調節的繫繩，所有繫繩的繫纜裝置的強度應滿足能在疏散過程中救生艇筏的位置保持不變。

8.6.2 救生艇筏的存放應使在船上其存放位置及附近位置處能解除繫繩裝置，在控制室及附近位置上也可解除。

8.6.3 如可行，救生艇筏應按相等容量佈置在船的兩舷。

8.6.4 氣脹式救生筏應儘可能在降落過程中開始充氣。當不便對筏進行自動充氣時（如當救生筏參與海上撤離系統時），救生筏的佈置

* 參見本組織大會以 A.760 (18) 號決議通過的《與救生設備和裝置有關的符號》。

應能滿足 4.8.1 規定的撤離時間限制。

8.6.5 救生艇筏應在各種操作狀態下以及在受到第 2 章所述的損壞後浸水的各種狀態下能夠降落，然後從指定的登乘站登乘。

8.6.6 救生艇筏降落站的位置，應特別注意與螺旋槳或噴水推進器及船體陡斜懸空部分保持距離，以確保安全降落。

8.6.7 在準備和降落過程中，救生艇筏以及供其降落的水面應有足夠的照明，供給該照明系統的主電源及應急電源應符合第 12 章的要求。

8.6.8 應採取措施避免在降落時船舶任何排水進入救生艇筏。

8.6.9 每艘救生艇筏的存放應：

- .1 使該救生艇筏及其存放佈置均不干擾任一其他降落站的任一其他救生艇筏或救助艇的操作；
- .2 處在持續的備用狀態；
- .3 配齊裝備；
- .4 如可行，存放在安全和有遮蔽的地方，並加以保護，免受火災和爆炸引起的損害。

8.6.10 每 1 隻救生筏存放時，其首纜應固定地繫在船上，並應設有符合公約第 III/38.6 條要求的自由漂浮裝置，使救生筏在高速船沉沒時，儘可能自由漂浮，如果是氣脹式救生筏，應能自動充氣。

8.6.11 救助艇的存放應：

- .1 使救助艇處於在 5 min 以內能降落下水的持續備用狀態；

- .2 在適宜於降落並回收的地方；
- .3 使救助艇及其存放佈置均不干擾任一其他降落站的任一救生艇筏的操作。

8.6.12 救助艇和救生艇筏應牢固地繫在甲板上，至少能經受住由於實船的水平碰撞而產生的載荷以及在存放位置的垂直設計載荷。

8.7 救生艇筏和救助艇的登乘與回收佈置

8.7.1 登乘站應設在從起居處所及工作處所易於到達之處，如果指定集合站不在乘客處所，則該集合站應設在從乘客處所易於到達之處，登乘站也應設在從集合站易於到達之處。

8.7.2 撤離路線、出口和登乘點應符合 4.7 的要求。

8.7.3 通向集合站和登乘站的走道、梯道及出口應給與足夠的照明，供給該照明系統的主電源及應急電源應符合第 12 章的要求。

8.7.4 如沒有配備吊艇架降落的救生艇筏，為了避免人員登乘救生艇筏時進入水中，應設置海上撤離系統或等效的撤離設備。該海上撤離系統或等效的撤離設備應在各種操縱狀態下，以及在受到第 2 章所述的損壞後浸水的各種狀態下能使人員登乘到救生艇筏上。

8.7.5 只要救生艇筏和救助艇的登乘佈置在船舶允許運營的海況下以及在所有未損壞及規定損壞的條件下發生的縱、橫傾時是有效的，且水線與指定登乘位置間的乾舷不大於 1.5 m，主管機關可接受人員直接登上救生筏的安排。

8.7.6 救助艇登乘裝置應能從救助艇存放位置直接登乘和降落，並且當其載滿全體人員及設備時，能迅速回收。

8.7.7 在每個海上撤離系統登乘站都應設有 1 把安全刀。

8.8 拋繩設備

船舶應配備 1 具符合公約第 III/49 條要求的拋繩設備。

8.9 使用準備狀態、維護保養與檢查

8.9.1 使用準備狀態

船舶在離港前及在整個航行期間，船上一切救生設備應處於正常狀態，並立即可用。

8.9.2 維護保養

8.9.2.1 應備有符合公約第 III/52 條要求的救生設備船上維護保養須知，並應按須知進行保養。

8.9.2.2 主管機關可以同意用包含公約第 III/52 條要求的船上維護保養程序計劃表來代替 8.9.2.1 所規定的須知。

8.9.3 吊艇索的保養

應將降落用的吊艇索的兩索端掉轉，間隔期不超過 30 個月，因吊索老化而有必要時，或在不超過 5 年的間隔期中，應予換新，取其較早者。

8.9.4 備件與修理設備

應配備救生設備及其易損或易耗和必須定期更換部件的備件和修理設備。

8.9.5 每周檢查

每周應進行下列的試驗和檢查：

- .1 所有救生艇筏、救助艇及降落設備作外觀檢查，以確保立即可用；
- .2 只要環境溫度在起動發動機所規定的最低溫度以上，所有救助艇的發動機應進行正車和倒車運轉，總時間不少於 3 min；
- .3 通用應急報警系統試驗。

8.9.6 月度檢查

每月應用公約第 III/52.1 條所規定的核對表來檢查救生設備，包括救生艇筏屬具，確保完整無缺，並處於良好狀態。檢查報告應載入航海日誌。

8.9.7 氣脹式救生筏、氣脹式救生衣及充氣救助艇的檢修

8.9.7.1 每隻氣脹式救生筏、每件氣脹式救生衣及海上撤離系統的檢修應滿足：

- .1 間隔期限不得超過 12 個月，如不切實際時，主管機關可展期 1 個月。
- .2 應在認可的檢修站進行檢修，該檢修站應能勝任檢修工作，備有正規的檢修器具，並僅僱用受過正規訓練的工作人員。*

8.9.8 所有充氣式救助艇的修理和維護保養，應按照製造廠的說明書進行。可以在船上進行應急修理，但是應在認可的檢修站完成正

* 參閱本組織大會以 A.761 (18) 號決議通過的《氣脹式救生筏檢修站認可條件建議》。

式的檢修。

8.9.9 靜水壓力釋放器的定期檢修

靜水壓力釋放器的檢修應滿足：

- .1 間隔期不得超過 12 個月，如不切實際時，主管機關可展期 1 個月；
- .2 在檢修站進行檢修，該檢修站應能勝任檢修該裝置，備有正規的檢修器具，並僅僱用受過正規訓練的工作人員。

8.10 救生艇筏與救助艇

8.10.1 所有船舶應配備：

- .1 至少 2 艘經檢驗合格的能夠容納不少於船上總人數 100%的救生艇筏；
- .2 此外，還應配備經檢驗合格的能足夠容納不少於船上總人數 10%的救生艇筏；
- .3 應配備經檢驗合格的在任何一隻救生艇筏掉失或不能使用時，能夠容納船上所有人員的救生艇筏；
- .4 應至少配備 1 艘用於拯救水上人員的救助艇。當船舶載客 450 名以上時，應在每舷至少配備 1 艘這樣的救助艇；
- .5 對於長度小於 20 m 的船舶可以不配備救助艇，但需滿足下列所有要求：
 - .5.1 船舶的佈置應能救起水上無助人員；
 - .5.2 在駕駛台上能觀察對水上無助人員的救助工作；和

.5.3 船舶應有足夠的機動性，以便在能想像的最壞條件下接近和救起落水人員。

.6 除了以上.4 和.5 規定外，船舶還應配備足夠數量的救助艇，確保供船上全體人員棄船時使用；

.6.1 每艘救助艇所需集結的符合 8.10.1.1 規定的救生筏應不多於 9 隻；或

.6.2 如果主管機關對救助艇同時拖曳一對救生筏的能力表示滿意，則每艘救助艇所需集結的符合 8.10.1.1 規定的救生筏應不多於 12 隻；且

.6.3 船舶能在 4.8 規定的時間內撤離所有人員。

8.10.2 鑑於航區的遮蔽特性以及營運區域的氣候條件，主管機關認為合適的話，可以允許 A 類高速船使用符合附錄 10 的要求的開敞式兩面可用氣脹式救生筏，作為公約第 III/39 或 III/40 條規定的救生筏的替代方案。

第 9 章 輪機

A 部分 一般規定

9.1 通則

9.1.1 機器以及與主機與輔機動力設備有關的管系和附件，其設計和構造應適於它們的用途，且其安裝和防護和應對運動部件、高溫表面以及其他可能的危險進行適當的考慮，以便把對船上人員產生的危險降低到最小程度。在設計中，應對結構材料、擬選設備的用途、使用的工作條件以及船上的環境條件加以注意。

9.1.2 所有溫度超過 220°C 的表面，如果系統發生故障，會導致易燃液體射擊該表面，則這些表面應包覆隔熱層。隔熱層應採用抗易燃液體及其蒸氣滲透的材料。

9.1.3 應對單一的主要推進部件的可靠性予以特別考慮，並可要求一個足以提供高速船適航航速的分離的推進動力源，尤其是在非常規佈置的情況下，更應如此。

9.1.4 應提供手段，以保證即使主要輔機之一不能工作時，也能使推進機械的正常運行得以維持或恢復。應對下列裝置的故障予以特別考慮：

- .1 主發電機；
- .2 發動機燃油供應系統；
- .3 潤滑油壓力源；
- .4 水壓力源；

.5 起動或控制用空氣壓縮機和空氣瓶；

.6 控制推進主機包括調距槳所用的液壓、氣動或電動裝置。

但是，出於全面的安全考慮，可以同意從正常運轉工況部分降低推進能力。

9.1.5 應提供手段，以便在沒有外部幫助的情況下，確保能使機械裝置從“癱船”狀態投入運轉。

9.1.6 所有受內壓的機器部件、液壓、氣動和其他系統及其附件，在第一次投入運行之前，均應經適當的試驗，包括壓力試驗。

9.1.7 應採取措施，以便於對推進主機和輔助機械包括鍋爐和壓力容器進行清潔、檢查和維修。

9.1.8 安裝在高速船上的機械的可靠性應適合該船的用途。

9.1.9 對於那些在類似場合中使用合格，但在細節方面不完全符合本規則規定的機械，主管機關可同意採用，但應確認：

.1 此類機械的設計、構造、試驗、安裝和規定的維修都適合於其在海上環境的用途；

.2 此類機械能達到同等安全水平。

9.1.10 故障模式及影響分析應包括機械系統及其控制裝置。

9.1.11 製造廠提供適用的必要資料，諸如操作條件和限制等要素，以確保機器的正確安裝。

9.1.12 推進主機以及高速船的推進和安全所必要的所有輔機機械，應如同安裝在高速船上那樣，設計成在高速船正浮和靜態向任一舷

橫傾至不超過 15°，以及動態向任一舷橫搖至不超過 22.5°，並同時首尾動態縱搖 7.5° 的情況下，均能工作。主管機關在考慮了高速船的類型、尺度和服務條件後，可以允許對這些度數作變更。

9.1.13 所有鍋爐和壓力容器及其管系的設計和製造，應適合其預定的用途，並應予以妥善安裝和防護，以便把它們對船上人員造成的危險降至最低限度。應特別注意製造中所用的材料以及在運轉時的工作壓力和溫度下，必須提供具有超過材料正常應力的適當安全裕量。每台鍋爐、壓力容器及其管系，都應設有防止使用中超壓的適當裝置，並在投入使用之前進行液壓試驗，且適當時，以後定期以適當高於工作壓力的試驗壓力進行液壓試驗。

9.1.14 應設有裝置，以保證萬一任何液體冷卻系統發生故障，能被迅速地監測到並予以報警（光和聲）並採取措施，使上述故障對系統所服務的機器所產生的影響減少到最低程度。

9.2 發動機（通則）

9.2.1 發動機應設有關於轉速、溫度、壓力及其他運行參數的適當的安全監測和控制裝置，對機器的控制應在高速船操縱室內進行。B類高速船和高速貨船應在機器處所內或其附近設有附加機器控制裝置。機器設備應適合於操作管理，例如在無人值班機器處所*內，包括自動探火系統、艙底水報警系統、遙控機器儀錶和報警系統。對於連續有人值班的機器處所，上述規定可以按照主管機關的要求加以變更。

9.2.2 應防止發動機超速、潤滑油失壓，冷卻介質斷流和高溫、運

* 參見公約第 II-1 章 E 部分。

動部件故障和超負荷等，除了有完全斷裂或爆炸的危險外，安全裝置不得在沒有預先報警的情況下導致停機。上述安全裝置應能進行試驗。

9.2.3 應設有兩個從操縱室操縱的獨立快速停機裝置，在任何運轉工況下均可使用，但不必要求發動機上裝置雙份執行器。

9.2.4 發動機的主要零部件應具有足夠的強度，以承受正常運轉的熱力和動力工況。發動機在轉速或溫度超過正常數值但未超出保護裝置所設定的限度情況下進行限制性操作時，不應損壞。

9.2.5 發動機設計，應使發生火災或爆炸的危險降至最低限度，並符合第 7 章的防火要求。

9.2.6 應採取措施，將所有過量的燃料和油類排放至安全地點，以避免火災危險。

9.2.7 應採取措施，儘可能保證發動機驅動系統的故障，不致過分影響主要部件的完整性。

9.2.8 在所有可預見的運轉情況下，機器處所通風裝置的能力均應滿足需要。若適當時，通風裝置應確保發動機起動前將封閉的發動機艙室強制通風到大氣壓力。

9.2.9 任何發動機的安裝，應避免引起高速船內的過大振動。

9.3 燃氣輪機

9.3.1 燃氣輪機應設計成能在海洋環境中運轉，並在直到獲准使用和最高穩定轉速的整個運轉範圍內，不應出現喘振或危險的不穩定現象。渦輪裝置的佈置，應保證其在可能發生過大振動、停車或喘

振的任何轉速範圍之內不能連續運轉。

9.3.2 燃氣輪機的設計和安裝，應使壓氣機或渦輪機葉片任何可能的脫落不致危及該高速船、其他機械、高速船上的乘客或任何其他人員。

9.3.3 關於燃氣輪機在誤起動或停車後可能直入噴管內部或排氣系統內的燃料，9.2.6 的要求同樣適用。

9.3.4 渦輪機應儘可能加以防護，防止可能吸入工作環境中的污染物而受到損壞。應提供建議性的污染物最大濃度的適用資料。應採取措施，防止鹽垢在壓氣機和渦輪機上積聚，必要時，還要防止進氣口結冰。

9.3.5 萬一軸或薄弱部件發生故障時，其斷裂端不應直接傷害高速船乘員，也不應因高速船或其系統的損壞而危及乘員。必要時，可以裝設保護裝置以滿足上述要求。

9.3.6 每台發動機均應設有應急超速停車裝置，如可能，該裝置應直接與每根轉子軸連接。

9.3.7 當設有隔音罩時，應把燃氣發生器和高壓油管完全包圍，並設有隔音罩探火和滅火系統。

9.3.8 製造廠提出的對渦輪機裝置萬一失靈防止危險情況發生的自動安全裝置的詳細資料，應與故障模式和影響分析報告一起提供。

9.3.9 製造廠應對機殼的堅固性提供證明。中間冷卻器和熱交換器的每側應分別進行液壓試驗。

9.4 主推進及重要輔助柴油機

9.4.1 任何主柴油機推進系統都應具有滿意的扭轉振動和其他振動特性，該特性應由對從發動機直至推進器的系統及其部件進行單獨的以及綜合的扭轉和其他振動分析所證實。

9.4.2 高壓燃油泵和燃油噴嘴之間的所有外部高壓供油管路，均應設有能容納破損的高壓油管所漏出燃油的防護套管系統。該套管系統應包括一個漏油收集裝置和高壓管破損報警裝置。

9.4.3 缸徑 200 mm 或曲柄箱容積 0.6 m^3 及以上的柴油機，均應設有足夠釋放面積的認可型曲柄箱防爆安全閥。該安全閥應設有裝置，以確保其排出氣體受到控制，從而把傷害人員的可能性降至最低限度。

9.4.4 潤滑油系統的佈置，應在所有運轉轉速下均能有效潤滑，並應對高速船在所有的縱、橫傾情況和運動程度下必須保持滑油吸入和避免溢出予以適當的考慮。

9.4.5 考慮到柴油機內潤滑油的循環速率，應設有裝置，以保證萬一潤滑油壓力或潤滑油液位降低到安全值以下時，能觸發聲光報警裝置，同時，還應將柴油機轉速自動降低到安全數值，而僅在將導致完全損壞、着火或爆炸的情況下，才觸發自動停車。

9.4.6 若柴油機採用壓縮空氣起動、換向或控制時，空氣壓縮機、空氣瓶和空氣起動系統的佈置，應使火災或爆炸的危險降至最低限度。

9.5 傳動裝置

9.5.1 傳動裝置應具有足夠的強度和剛度，以承受運轉中可能出現的最不利的複合載荷而不超過材料的許用應力。

9.5.2 軸系、軸承以及緊固件的設計，應能使其在軸轉速直到原動機設計的超速停車設定轉速的 105%範圍內的任何轉速下，不致發生危險的回旋和過大的振動。

9.5.3 傳動裝置的強度和製造，應使其在整個使用壽命期間，在使用中可能出現的交變載荷作用下，產生危險的疲勞斷裂的可能性極其微小。應通過適當的試驗以及足夠低應力的設計，結合使用抗疲勞材料和適當的施工設計，以證明上述要求得到滿足。若在傳動裝置的某些轉速下發生的扭轉振動或其他振動可能導致發生故障，而這些轉速在高速船的正常運轉中並不使用，則這種情況可以允許存在，但應作為限制條件在高速船操縱手冊中予以記錄。

9.5.4 若傳動裝置中設有離合器時，離合器的正常接合不應在傳動裝置或所驅動的部件中造成過度的應力。任何離合器的誤操作不應在傳動裝置或所驅動的部件中產生危險的高應力。

9.5.5 應採取預防措施，以使傳動裝置任何零件或所驅動部件發生故障時，不致造成可能危及高速船或其乘員的損壞。

9.5.6 若潤滑液供應故障或潤滑液失壓可能導致危險情況時，則應採取措施，似便能在適當時間內向操作船員顯示上述故障，使其能在危險情況出現之前，儘快採取合適的行動。

9.6 推進和墊升裝置

9.6.1 本節各項要求以下列前提為基礎：

- .1 推進裝置和墊升裝置可以是分立的，也可以合併為單一的推進和墊升裝置。推進裝置可以是空氣螺旋槳或水螺旋槳或噴水推進器，並且這些要求適用於各類高速船。

.2 推進裝置係指直接提供推進力的裝置，包括機器設備以及主要用來提供推進力的任何導管、槳葉、流體進口和噴嘴等。

.3 本節中的墊升裝置係指直接提高空氣壓力並主要是為氣墊船提供墊升力的機器設備。

9.6.2 推進和墊升裝置應具有足夠的強度和剛度，其設計參數、計算書以及必要的試驗應能確定該裝置運轉期間可能出現的載荷的能力，對此，應向高速船頒發證書，以確保發生災難性故障的可能性極其微小。

9.6.3 設計推進裝置和墊升裝置時，應適當考慮腐蝕裕量、不同材料間的電解作用以及在自然環境中運轉時遭受水霧、碎片、鹽分、泥沙、結冰等作用而產生的侵蝕或空泡腐蝕等影響。

9.6.4 如適合時，推進裝置和墊升裝置的設計參數和試驗，應適當考慮由於導管堵塞可能產生的任何壓力、固定載荷和交變載荷、外部載荷以及操縱/換向時裝置的使用和旋轉部件的軸向位置等。

9.6.5 應採取適當措施，以確保：

- .1 使碎片或異物的吸入降至最低限度；
- .2 使軸系或旋轉部件傷害人員的可能性降至最低限度；
- .3 必要時，營運中應能安全地進行檢查和清除碎片。

B 部分 對高速客船的要求

9.7 B 類高速船獨立推進裝置

B 類高速船至少應設有 2 套獨立的推進裝置，以在 1 台發動機

或其支持系統發生故障時，不致造成另外的發動機或發動機系統失效，並應在機器處所內或機器處所附近設有附加的機器控制裝置。

9.8 B 類高速船返回避難港口的措施

當任一艙室發生火災或其他災禍時，B 類高速船應能維持重要機器和控制裝置的正常運轉和操作能力，以保證能依靠其自身動力返回避難港口。

C 部分 對高速貨船的要求

9.9 主要機器設備和控制裝置

當任一艙室發生火災或其他事故時，高速貨船應能維持重要機器和控制裝置的正常運轉和控制能力，但不要求能依靠其自身動力返回避難地點。

第 10 章 輔機系統

A 部分 一般規定

10.1 通則

10.1.1 液體系統的製造和佈置，應確保高速船在所有工況所規定的流速和壓力下有安全和足夠的流量，同時應使任一液體系統的中斷或泄漏造成電力系統損壞、火災或爆炸的可能性極其微小，並應注意避免管子泄漏或破損後易燃液體濺落在高溫表面上。

10.1.2 液體系統任何部分的最高許可工作壓力，不得大於考慮了材料的許用應力後所確定的設計壓力。若系統中某些部件（如閥或附件）的最高許可工作壓力低於管子或管路的計算值時，則應把該系統的壓力限制在上述各部件最高許可工作壓力中的最低值。每一個可能受到高於其最高許可工作壓力作用的系統均應有適當的安全裝置加以保護。

10.1.3 艙櫃和管系應經壓力試驗，其試驗壓力應保證在受試項目工作壓力以上有一定的安全裕度。對任何儲存櫃或容器的試驗，均應考慮溢流狀態下任何可能的靜壓頭以及高速船運動所引起的動力載荷。

10.1.4 管系所用的材料應與所輸送的液體相容，並對發生火災的危險進行考慮後加以選擇。在保持船體、水密甲板和艙壁完整性的前提下，可以允許在某些系統中使用非金屬管系材料*。

10.1.5 本章規定中，術語“基準面”係指 2.2.1.3 所規定的基準面。

* 參見本組織大會以 A.753 (18) 號決議通過的《船舶使用塑料管材指南》。

10.2 燃油、潤滑油和其他易燃油類的佈置

10.2.1 7.1.2.2 的規定適用於燃油的使用。

10.2.2 燃油、潤滑油和易燃油類的管路應加以遮蔽或適當保護，儘可能避免油霧或漏油射向高溫表面、進入機器空氣進口或接觸其他着火源。上述管系的接頭數量應保持最少。輸送易燃液體的軟管應為認可的型式**。

10.2.3 燃油、潤滑油和其他易燃油類，不得裝在公共處所和船員艙室之前。

燃油佈置

10.2.4 使用燃油的高速船，其燃油的儲存、分佈和使用的佈置應確保高速船和船上人員的安全，並至少符合下列規定：

10.2.4.1 壓力超過 0.18 N/mm^2 熱油的燃油系統的所有部分，應儘可能不設在其損傷和泄漏不易觀察到的隱蔽地點。機器處所內燃油系統的上述部分，應有足夠的照明。

10.2.4.2 在所有正常情況下，機器處所均應有足夠的通風，以防止油類蒸氣的積聚。

10.2.4.3 燃油艙櫃的位置應符合 7.5.2 的規定。

10.2.4.4 燃油櫃不得位於因燃油溢漏到熱表面上而造成危險的地點。參見 7.5 的防火安全要求。

10.2.4.5 燃油管應按 7.5.3 的要求裝設旋塞或閥門。

** 參見 MSC/Circ.647 通函《關於把易燃液體系統的泄漏降至最低限度以改善可靠性和減少火災危險的指南》。

10.2.4.6 必要時，每個燃油櫃均應設置油盤或油槽，以便收集可能從該油櫃泄漏的燃油。

10.2.4.7 燃油艙櫃均應設有確定其儲油量的安全、有效裝置。

10.2.4.7.1 若採用測量管時，不得終止於有可能引燃測量管溢油危險的處所內，特別是不能終止在公共處所、船員艙室或機器處所內。測量管終端應設有適當的關閉裝置以及採取防止加油作業期間溢油的預防措施。

10.2.4.7.2 可以採用其他油位表來代替測量管，但應滿足下列條件：

- .1 對高速客船，不應從油櫃頂部以下部位穿過，並且在其失效後或燃油櫃加油過量時，不得有燃油溢出。
- .2 禁止使用玻璃管油位表，對高速貨船，主管機關可允許採用玻璃油位表，但在油位表和燃油櫃之間應設有自閉閥。這些油位表應取得主管機關的認可並應能維持適當的狀態，以確保使用中其持續準確的工作。

10.2.4.8 應採取適當措施，防止任何燃油櫃或包括注入在內的燃油系統的任何部分超壓。無論安全閥以及空氣管或溢流管，均應設在安全地點，對閃點低於 43°C 的燃油用的裝置，其排出端應設有符合本組織所制定的標準要求的阻焰器。^{*}

10.2.4.9 燃油管及其閥和附件應為鋼質或其他認可的材料製造，但在許可處所限制使用的軟管除外，這些需要使用軟管的處所應經主管

^{*} 參見 MSC/Circ.373/Rev.1 號通函《關於防止火焰進入液貨艙內的裝置的設計、試驗和定位的修正標準》。

機關同意。上述軟管及其端部附件應以認可的具有足夠強度的耐火材料製成，其製造應使主管機關滿意。

潤滑油佈置

10.2.5 壓力潤滑系統中所用潤滑油的儲存、分佈和使用的佈置，應確保高速船和船上人員的安全。機器處所和輔助機器處所（如可行）的佈置，至少應符合 10.2.4.1 和 10.2.4.4 至 10.2.4.8 的規定，但下列要求除外：

- .1 經試驗表明，只要玻璃視流器具有適當的耐火能力，則不排除其在潤滑系統中的使用；
- .2 若裝有適當的關閉裝置，則可允許測量管位於機器處所內；
- .3 容積小於 500 L 的潤滑油儲存櫃，可允許不設 10.2.4.5 所要求的遙控閥。

其他易燃油類的佈置

10.2.6 動力傳動系統、控制和驅動系統以及加熱系統中，在壓力下使用的其他易燃油類的儲存、分佈和使用的佈置，應確保高速船和船上人員的安全。在有點火設備存在的場所，上述佈置至少應符合 10.2.4.4 和 10.2.4.7 的規定，以及 10.2.4.8 和 10.2.4.9 對強度和構造的有關規定。

機器處所內的佈置

10.2.7 除 10.2.1 至 10.2.6 的要求外，燃油和潤滑油系統還應符合下列要求：

- .1 若燃油日用櫃採用自動或遙控注入的方法，則應設有防止超

量的溢出裝置。

- .2 易燃液體的其他自動處理設備，如燃油淨化器，在切實可行的情況下，應安裝在專門用於淨化器及其加熱器的處所內，還應設有防止超量的溢出裝置。
- .3 若燃油日用櫃或燃油沉澱櫃裝有加熱裝置，如因恆溫控制裝置損壞可能使油溫達到其閃點，則應設有高溫報警裝置。

10.3 艙底水抽吸和排出系統

10.3.1 應設有排除任何水密艙室內艙底水的裝置，但其中用來永久儲存液體的水密艙室除外。若認為個別艙室沒有排水必要時，則可以免設排水裝置，但應以實例表明其不會削弱高速船的安全。

10.3.2 除用來永久儲存液體的艙室以外，其餘每個水密艙室均應能由所設的艙底抽吸裝置進行排水。這些艙室的容積或位置，應使其浸水後不致影響高速船的安全。

10.3.3 在受到 2.6.5 和 2.6.8 假設的破損以後，艙底水抽吸系統應能在任何可能的橫傾和縱傾狀態下工作。艙底水抽吸系統的設計，應能防止水從一個艙室流入另一艙室。控制艙底水吸入的必要的閥，應能從基準面以上進行操作。與艙底水抽吸裝置相連的所有分配閥箱以及手動操作閥的所在地點，在正常情況下均應易於接近。

10.3.4 動力驅動的自吸式艙底泵，可以用於諸如滅火或通用等其他用途，但不得用來抽吸燃油或其他易燃液體。

10.3.5 每台動力艙底泵，均應能以不小於 2 m/s 的流速來通過所要求的艙底水管進行抽水。

10.3.6 除了艙底總管的實際內徑可以圓整到認可標準最接近的尺寸以外，艙底總管的內徑（ d ）應按照下列公式進行計算：

$$d=25+1.68 (L (B+D))^{0.5}$$

式中： d —艙底總管內徑，mm；

L —第 1 章所定義的高速船船長，m；

B —對單體高速船，是第 1 章所定義的高速船船寬；而對多體高速船，是在設計水線處或設計水線以下的船體寬度，m；

D —至基準面處高速船的型深，m。

10.3.7 艙底水吸入支管的內徑，應滿足主管機關的要求，但不得小於 25 mm。吸入支管應裝有有效的濾器。

10.3.8 每個設有推進原動機的機器處所，均應設有 1 個應急艙底水吸口，該吸口應通往除艙底泵、推進泵或油泵以外的最大可用動力泵。

10.3.9 海水進口閥的閥杆，應延伸到機器處所花鐵板以上的適當高度。

10.3.10 所有的艙底水吸入管至與艙底泵的接頭前，應獨立於其他管路。

10.3.11 在預期最不利的破損情況下，位於水面以上的處所，可以通過裝有止回閥的排水管，把水直接排至舷外。

10.3.12 任何要求設置艙底水抽吸裝置的無人值班處所，均應設有艙底水報警裝置。

10.3.13 對於高速船所具有的艙底泵，每個船體艙底泵的總排量 Q ，應不低於 10.3.5 和 10.3.6 中所定義的艙底泵排量的 2.4 倍。

10.3.14 在艙底水抽吸管系佈置中，除公共處所和船員艙室前面的處所以外的其他處所，若未設艙底水總管時，則每一處所應至少設 1 台固定的潛水泵。此外，還應至少設 1 台能用於各個處所的移動式泵，如果是電動的，該泵應由應急電源供電。每台潛水泵的排量 Q_n 應不小於如下規定：

$$Q_n = Q / (N - 1) \text{ t/h (且最小為 8 t/h)}$$

式中： N ——潛水泵的數量；

Q ——10.3.13 所定義的總排量。

10.3.15 下列部件上應設置止回閥：

- .1 艙底水分配閥箱；
- .2 直接連接艙底泵或艙底水吸入總管的艙底吸入軟管接管；
- .3 直通艙底泵吸入管以及連接艙底水吸入總管的艙底泵接管。

10.4 壓載水系統

10.4.1 通常壓載水不得裝載在燃油艙內。若在高速船上，實際上不能避免把壓載水裝入燃油艙時，則應安裝油水分離設備或提供處理含油壓載水的其他替代措施，如排入岸上接收設備。本段規定不應妨礙現行的《國際防止船舶造成污染公約》的有關規定。

10.4.2 若燃油駁運系統兼作壓載用途時，該系統應與任何壓載水系統隔離開來，並應滿足燃油系統以及現行的《國際防止船舶造成污染公約》的要求。

10.5 冷卻系統

所設置的冷卻裝置，在該持證高速船的所有營運期間，應足以使所有潤滑油和液壓液體的溫度，保持在製造廠所推薦的限度之內。

10.6 發動機進氣系統

進氣系統應為發動機提供充足的空氣，並應予以適當的保護，以防異物進入，造成不同於磨損的損傷。

10.7 通風系統

機器處所應有足夠的通風，以保證處所內的機器在全天候包括惡劣氣候條件下全功率運轉時，維持向該處所充足供氣，以供人員安全舒適和機器運轉的需要。輔助機器處所也應有適合於其用途的足夠通風。通風裝置應足以確保高速船安全營運。

10.8 排氣系統

10.8.1 所有發動機的排氣系統均應足以確保機器的正確運轉以及高速船安全工作，而不致發生危險。

10.8.2 排氣系統的佈置，應使排出的廢氣進入有人處所、空調系統的進氣口以及發動機進氣口的可能性降至最低限度。排氣系統的廢氣不得排至氣墊進氣口。

10.8.3 在水線附近穿過殼板的排氣管，應在殼板上或管端裝設耐沖蝕/腐蝕的截止閘門或其他裝置並形成認可的佈置，以防水浸入該處所或進入發動機排氣總管。

10.8.4 燃氣輪機排氣管的佈置，應使直接排出的熾熱廢氣遠離高速船或靠泊時高速船附近有人員出入的區域。

B 部分 對高速客船的要求

10.9 艙底水抽吸和排出系統

10.9.1 B 類高速船至少應設 3 台、A 類高速船至少應設 2 台與艙底水總管相連的動力艙底水泵，其中之一可由推進主機驅動，或者其佈置可以按 10.3.14 的要求加以實施。

10.9.2 其佈置應至少有 1 台動力艙底泵在高速船被要求的所有浸水情況下可以使用。此項要求可採取下列方法之一予以滿足：

- .1 所要求的艙底水泵之一，應為 1 台有應急動力源的可靠的潛水式泵；或
- .2 各艙底水泵及其動力源應分佈在高速船的全長範圍內，浸水時至少在未破損的艙室內有 1 台泵能供使用。

10.9.3 在多體高速船上，每一片體至少應設有 2 台艙底水泵。

10.9.4 連接艙底水抽吸系統的分配閘箱、旋塞和閘的佈置，應確保在任一艙室浸水時，所設的艙底水泵之一可以工作。另外，一台泵或其與艙底水總管的連接管損壞時，不應使艙底水系統失去作用。在除了主艙底水抽吸系統外，還設有一個應急艙底水抽吸系統時，其應獨立於主系統，且其佈置應有 1 台泵在任一艙室按 10.3.3 所規定的浸水情況下可以工作，在這種情況下，僅應急系統運轉需要的那些閘應能在基準面以上進行操作。

10.9.5 在 10.9.4 中所述的所有能從基準面以上操作的旋塞和閘，應在其操作地點設帶有明顯標記的控制裝置，此外，還應設有明示其是打開還是關閉的設施。

C 部分 對高速貨船的要求

10.10 艙底水抽吸系統

10.10.1 至少應設置 2 台與艙底水總管系統連接的動力泵，其中 1 台可由推進主機驅動。若主管機關認為高速船的安全未受損害，則該艙室內的艙底水抽吸裝置可予免除，或者也可按 10.3.14 的要求來設置艙底水抽吸裝置。

10.10.2 在多體高速船上，除非在一個片體內的艙底水泵也能抽吸其他片體內的艙底水，否則，每個片體內應至少有 2 台動力泵。至少有 1 台艙底水泵應為獨立動力泵。

第 11 章 遙控、報警和安全系統

11.1 定義

11.1.1 遙控系統係指從一個控制地點操作若干裝置的所有必要設備組成的系統，在該控制地點操作者不能直接觀察其動作的結果。

11.1.2 後備控制系統係指在主控制系統損壞或失效後，維持高速船安全運轉所必需的控制設備組成的系統。

11.2 通則

11.2.1 任何遙控系統或自動控制系統的故障，均應能發出視聽警報，並且不得妨礙正常的手動控制。

11.2.2 操縱和應急控制裝置，應能使操作船員在沒有困難、不疲勞或不過分專注的情況下，以正確的方式完成他們所負責的工作。

11.2.3 如果在操縱室之外並與之相鄰的若干地點，設有推進或操縱控制裝置時，控制轉換應僅能從負責控制的地點來完成。在可以使用控制功能所有地點之間以及上述各地點和監視台之間，均應設有雙向通話設備。操作控制系統或控制轉換的故障，應使高速船在不對旅客或其本身造成危險的情況下降低轉速。

11.2.4 對 B 類高速船和高速貨船而言，推進主機的遙控系統和方向控制裝置，應設有能在操縱室控制的後備控制系統。對於高速貨船，可以允許用一個能在發動機控制處所（如位於操縱室之外的發動機控制室）進行控制的後備控制系統來代替上述後備控制系統。

11.3 應急控制裝置

11.3.1 在所有高速船上，均應在對高速船操縱和（或）其主機進行控制的操縱室內設置一個或數個控制站。控制站應易於到達，並設置具有下列應急用途的控制裝置：

- .1 啟動固定式滅火系統；
- .2 若未和.1 功能合為一體，關閉固定式滅火系統所覆蓋處所的通風開口，並停止通風機；
- .3 切斷向主、輔機器處所內機器的燃油供應；
- .4 從正常電力分配系統斷開所有電源（操縱控制裝置應予保護以減少誤操作的危險）；和
- .5 停止主機和輔助機械。

11.3.2 若操縱室外的控制站設有推進和操縱的控制裝置，這些控制站應設有與操縱室直接聯繫的通信設備，該操縱室應是一個連續有人值班的控制站。

11.4 報警系統

11.4.1 應設有以視聽方式向高速船控制站通報故障或不安全狀態的報警系統。報警信號應一直保持至得到應答，而各個可視信號則應保留到故障消除為止。故障消除後，報警裝置應自動恢復到正常工作狀態。如果一個報警已被應答，而第一個故障消除之前又發生了第二個故障，則應再次發出視聽報警。報警系統應含有試驗裝置。

11.4.1.1 應對下列情況設置報警裝置，這類報警裝置的報警信號對需要立即採取行動的不同狀態的顯示，應是各不相同的，而且應在操縱室內船員的整個視域之內：

- .1 探火系統的激發；
- .2 正常電力供應全部消失；
- .3 主機超速；
- .4 任何永久安裝的鎳-鎘電池的熱擊穿。

11.4.1.2 與 11.4.1.1 中所述報警裝置不同的具有可視顯示器的報警裝置，應指示出需要採取行動的情況，以防惡化到不安全程度。至少對下列情況應設置這類報警裝置：

- .1 除發動機超速外，超過了任何高速船、機器或系統參數的極限值；
- .2 電動定向裝置或縱傾控制裝置的正常供電故障；
- .3 任何自動艙底水泵運轉；
- .4 羅經系統故障；
- .5 燃油櫃內燃油低液位；
- .6 燃油櫃溢流；
- .7 舷燈、桅頂燈或尾航行燈熄滅；
- .8 對高速船正常營運實屬重要的液體容器內液體低液位；
- .9 任何連接的電源故障；
- .10 任何用於易燃蒸氣可積聚處所通風的通風機故障；
- .11 9.4.2 要求的柴油機燃油管路故障。

11.4.1.3 在所有可能實施控制功能的控制站，均應設有 11.4.1.1 和 11.4.1.2 要求的所有報警裝置。

11.4.2 報警系統應滿足對所需報警裝置*在結構上和使用上的適用要求。

11.4.3 對旅客處所、貨物處所以及機器處所的火災和浸水進行監控的設備，應儘可能把所有緊急情況的監控和觸發控制裝置進行合併形成一個集中的子中心，該子中心可要求設置反饋裝置，以指示初始動作已全部完成。

11.5 安全系統

若對符合 9.2.2 要求的推進主機的任何自動停車系統設置越控裝置時，應使越控裝置不可能被誤操作。當停車系統被觸發時，應在控制站發出視聽警報並應設有越控裝置，以便對除了有完全破損或爆炸危險情況以外的自動停車進行越控。

* 參見本組織大會以 A.686 (17) 號決議通過的《報警裝置和顯示器規則》。

第 12 章 電氣設備

A 部分 一般規定

12.1 通則

12.1.1 電氣設備*應是：

- .1 對所有為船舶正常操作和居住條件所必需的電氣輔助設備保證供電，而不求助於應急電源；
- .2 在各種應急情況下，能保證對安全所必需的電氣設備供電；
- .3 能確保旅客、船員和船舶的安全，免受電氣事故的傷害。

考慮到電力故障對供電系統的影響，FMEA（故障模式與影響分析）應包括電力系統。若設備有可能會產生在常規檢查中未能發現的故障，該分析應考慮故障同時或連續發生的可能性。

12.1.2 電力系統的設計和配備應使船舶在航行中極少有因電力故障而導致危險的可能性。

12.1.3 若特定的重要設備的缺損會嚴重危害船舶，則該設備應至少由 2 個獨立線路供電，以使在供電或配電系統中的單一故障不會同時影響 2 路供電。

12.1.4 對蓄電池之類重的重物的繫固裝置，應儘可能防止由於擱淺或碰撞而產生的加速度引起過多的位移。

12.1.5 應採取預防措施，以減少由於疏忽或意外打開開關或斷路器，而使主電源和應急電源中斷供電的危險。

* 參見國際電工委員會出版的建議案，特別是 92 號出版物《船舶電氣設備》。

12.2 主電源

12.2.1 應配備能足以供 12.1.1 所述設備用電的主電源。主電源應至少由 2 套發電機組所組成。

12.2.2 這些發電機組的功率，應是當任一發電機組停止工作或發生故障時，仍能保證對正常推進操作和安全所必需的設備供電。最低舒適居住條件也要得到保證，至少包括烹調、取暖、食品冷凍、機械通風、衛生和淡水等。

12.2.3 不管推進機械或軸系的速度和轉動的方向如何，船舶主電源的裝置應使 12.1.1.1 所指的那些設備處於工作狀態。

12.2.4 此外，發電機組應保證任一發電機或其初級電源失效，其餘發電機組仍能向主推進裝置自癱船狀態起動所必需的設備供電。如應急電源單獨或與任何其他電源組合的功率足以同時向 12.7.3.1 至 12.7.3.3 或 12.7.4.1 至 12.7.4.4 或 12.8.2.1 至 12.8.2.4.1 所需的設備供電，則此應急電源可用作自癱船狀態起動的目的。

12.2.5 如變壓器組成本節所要求供電系統的必要部分，此系統的佈置應能保證 12.2 所述同樣的供電連續性。

12.2.6 向船員或旅客通常能到達和使用的各個部分提供照明的主照明系統應由主電源供電。

12.2.7 主照明系統的佈置應是：如果應急電源、相聯的變壓設備（如設有）、應急配電板和應急照明配電板所在處所發生火災或其他事故，不應使 12.2.6 所要求的主照明系統失效。

12.2.8 主配電板與一個主發電站的相對安裝位置，應儘實際可行，使正常供電的完整性只有在一個處所發生火災或其他事故才會受到影響。主配電板的環境圍蔽，例如利用位於該處所主界限以內的機器控制室，不能視作配電板已與發電機分開。

12.2.9 主匯流排通常應至少分成兩部分，應由一斷路器或其他經認可的裝置來連接；儘實際可行，發電機組和其他雙套設備應在這些部分中均分地連接。經主管機關同意，可准許採用等效的佈置。

12.3 應急電源

12.3.1 應備有 1 個獨立應急電源。

12.3.2 應急電源、相聯變壓設備（如設有）、臨時應急電源、應急配電板和應急照明配電板應置於第 2 章所指的損壞的最終狀態的水線以上部位，且在此狀況下可以工作，並易於到達。

12.3.3 應急電源、相聯變壓設備（如設有）、臨時應急電源、應急配電板和應急照明配電板，其與主電源、相聯變壓設備（如設有）和主配電板的相對位置應保證在主電源、相聯變壓設備（如設有）和主配電板所在處所或任何機器處所發生火災或其他事故時，不妨礙應急電源供電、控制和配電。應儘實際可行地使應急電源、相聯變壓設備（如設有）、臨時應急電源和應急配電板所在處所不毗鄰於機器處所或主電源、相聯變壓設備（如設有）或主配電板所在處所的限界面。

12.3.4 如採取適當措施保證能在各種情況下維持獨立的應急操作，應急發電機（如設有）可例外地用來短時間向非應急電路供電。

12.3.5 配電系統的佈置應使來自主電源和應急電源的饋電線在垂直和水平方向儘可能遠地分開。

12.3.6 應急電源可以是 1 台發電機或 1 組蓄電池並應符合下列要求：

.1 應急電源為發電機時，應是：

.1.1 由適當的原動機驅動，獨立供給燃油，燃油閃點滿足 7.1.2.2 的要求；

.1.2 主電源供電發生故障時應能自動起動，並應自動與應急配電板接通；12.7.5 或 12.8.3 所指設備也應轉由應急發電機組供電。自動起動系統和原動機的特性應能儘快地在最多 45 s 內使應急發電機安全和實際可行地承擔其全部額定負荷；和

.1.3 備有 12.7.5 或 12.8.3 規定的臨時應急電源。

.2 應急電源為蓄電池組時，應能：

.2.1 承擔應急負荷而無需再充電，在整個供電期間保持電池的電壓在其額定電壓的 $\pm 12\%$ 之內；

.2.2 主電源發生故障時自動與應急配電板接通；和

.2.3 立即向至少如 12.7.5 或 12.8.3 所指的用途供電。

12.3.7 應急配電板應儘實際可能設在靠近應急電源之處。

12.3.8 當應急電源為發電機時，應急配電板與應急電源應設置在同一處所，除非會妨礙應急配電板的操作。

12.3.9 按本節規定裝備的蓄電池組不得與應急配電板設置在同一處所。應在船舶操縱艙室的適當位置安裝一指示器，以指示蓄電池正在代替應急電源或 12.3.6.1.3 所指的臨時應急電源進行供電。

12.3.10 在正常工作情況下，應急配電板應用內連饋線由主配電板供電，此內連饋線在主配電板上應有適當保護，以防過載和短路，並能在主電源發生故障時自動在應急配電板處斷開。當此系統採用反饋操作，內連饋線也應在應急配電板處得到保護，至少要防短路。應急配電板在非應急狀態下使用時發生的故障，不應對船舶的航行構成危害。

12.3.11 為了保證應急電源隨時可用，應作出安排，當必要時，將非應急電路從應急配電板自動斷開，以保證向應急電路供電。

12.3.12 應急發電機及其原動機和任何應急蓄電池組的設計和佈置，應確保當船舶正浮和處於 9.1.12 所述的橫傾或縱傾狀態，包括第 2 章所考慮到的各種損壞狀態，或任何組合傾斜角度達到最大時，仍能以滿額定功率發揮作用。

12.3.13 若由蓄電池組向應急負載供電，應由可靠的船上電源就地向其充電。充電裝置的設計應使電池無論是否在充電，均能向負載供電。應採取措施儘可能減少電池組過度充電或過熱的危險。應採取有效的通風措施。

12.4 應急發電機組的起動裝置

12.4.1 應急發電機組應能在溫度為 0°C 的冷態下迅速起動。如實際上不可行或者可能遇到更低的溫度時，應提供加熱裝置，以保證發電機組的迅速起動。

12.4.2 每台應急發電機組應配備至少供 3 次連續起動的儲存能源的起動裝置。該儲存能源應受到保護，免被自動起動系統耗盡，除非備有第二套獨立的起動裝置。此外，還應配備 30 min 內另加 3 次起動的 second 能源，除非能證明人工起動是有效的。

12.4.3 應隨時維持儲備的能源，具體如下：

- .1 電力和液壓起動系統應由應急配電板來維持；
- .2 壓縮空氣起動系統可用裝有合適止回閥的主或輔壓縮空氣瓶或應急空氣壓縮機來保持，如該應急空氣壓縮機是電力驅動的，則由應急配電板供電；
- .3 所有這些起動、充電和能源儲存裝置應設置在應急發電機處所內，這些裝置除操作應急發電機組外，不作其他目的之用。這並不排除由設置在應急發電機處所內的壓縮空氣系統或輔助壓縮空氣系統通過止回閥向應急發電機組的空氣瓶供氣。

12.5 操舵和穩定

12.5.1 若船舶的操舵和（或）穩定主要是依靠一種本身需要連續供電的裝置，如：單板舵或槳塔，則應至少由 2 條獨立電路供電，其中 1 條來自應急電源或本身來自獨立電源，該電源的佈置不應受到主電源的火災或浸水的影響。在轉換至由備用電源供電時，任一供電故障應不會對船舶或旅客造成任何危害，並且這種轉換佈置應符合 5.2.5 的要求，這些電路應配備短路保護裝置和過載報警器。

12.5.2 可配備過電流保護裝置，該裝置的整定值應不小於所保護的電機或電路的滿負荷電流的兩倍，並應調整妥當，以便在留有裕量

的情況下能承受相應的起動電流。若使用三相電源，則在船舶操縱艙室內易於觀察處應設置報警器，以便顯示任何一相的故障。

12.5.3 若操舵及穩定裝置並非依靠電力的連續可用性，而至少另有 1 套不需要電源的替換裝置，則其電力或控制系統可由 12.5.2 所述的加以保護的單路供電。

12.5.4 應滿足第 5 章和第 16 章對船舶方向控制系統和穩定系統的電源的要求。

12.6 觸電、電氣火災及其他電氣災害的預防措施

12.6.1.1 電機或電氣設備的裸露金屬部分，原來不帶電，但在各種故障情況下易變為帶電者，應予接地，除非這些電機或設備：

- .1 所用的電壓，直流不超過 55 V 或導體間均方根不超過 55 V；不可用自耦變壓器來實現這個電壓；或
- .2 由安全絕緣的變壓器供電，電壓不超過 250 V，同時這種變壓器只向一個耗電裝置供電；或
- .3 是根據雙層絕緣原理構造的。

12.6.1.2 對用於受限制的或特別潮濕的處所的便攜式電氣設備，而這些處所由於導電可能產生特殊危險者，主管機關可要求額外的預防措施。

12.6.1.3 一切電氣裝置的構造和安裝，應在正常使用或接觸時不致造成傷害。

12.6.2 主配電板和應急配電板的佈置，應在需要時易於到達電氣裝置和設備，而對人員無危險。配電板的側面、後面，必要時包括前

面，均應作適當的保護。裸露帶電部分的對地電壓超過主管機關規定電壓者，不應裝在這類配電板的板面上。必要時，配電板的前面和後面應安放絕緣墊或格柵。

12.6.3 當動力、加熱取暖或照明配電系統，不論是一次系統還是二次系統，不接地時，應備有能不斷監控對地絕緣程度和絕緣值異常低時能發出視聽信號的裝置。對個別二次配電系統，主管機關可允許採用手動絕緣檢測設備。

12.6.4 電纜和電線

12.6.4.1 除在例外情況下經主管機關許可外，電纜的所有金屬護套和鎧裝應為連續導電，並應接地。

12.6.4.2 設備外接的所有電纜和電線至少應為阻燃式，並應在敷設時不損傷其原來的阻燃性能。在特殊需要的情況下，主管機關可允許使用不符合前述要求的專用電纜，如射頻電纜。

12.6.4.3 重要部分和應急動力、照明、內部通信或信號使用的電纜和電線應儘可能地遠離機器處所和其圍壁以及其他有高度失火危險的區域。當實際可行時，所有這類電纜的敷設，要使它們不因相鄰處所失火所致的艙壁變熱而導致失效。

12.6.4.4 當敷設在危險區域的電纜因這類區域內的電器故障會引起火災或爆炸危險時，應採取主管機關同意的防止這類危險的專門預防措施。

12.6.4.5 電纜和電線的敷設和支承，應避免擦傷或其他損害。

12.6.4.6 所有導線的終端和接頭，應保持電纜原來的電氣、機械、阻燃性，必要時保持其耐火性。

12.6.5.1 除 12.5 許可或主管機關例外允許外，所有獨立饋電線路應予保護以免短路和過載。

12.6.5.2 每一饋電線路過載保護裝置的額定值或相應的整定值，應在該保護裝置所在位置作永久性標誌。

12.6.5.3 若保護裝置為保險絲時，則應安裝在保護電路分斷開關的負載一側。

12.6.6 照明裝置的佈置，應能防止其溫度升高而損傷電纜和電線，並能防止其周圍的材料發生過熱現象。

12.6.7 對儲藏庫或貨艙內的所有照明和動力電路，應在該處所以外備有切斷這些饋電線路的多極開關。

12.6.8.1 對蓄電池組應作適當的罩護，主要用作存放蓄電池組的艙室應有適當的構造和有效的通風。

12.6.8.2 除 12.6.9 的許可外，凡能形成易燃氣體着火源的電器或其他設備，不得安裝在這些艙室內。

12.6.8.3 蓄電池組不應放在船員起居處所內。

12.6.9 電氣設備不應安裝在任何可燃混合氣體易於積聚的處所，包括專門用來存放蓄電池的艙室、油漆間、乙炔儲藏室或類似處所，除非主管機關認為這些設備是：

- .1 操作所必需的；

- .2 不致點燃可燃混合氣體的型式；
- .3 適合於有關處所；和
- .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。

12.6.10 應滿足以下.1 至.7 的補充要求，對非金屬船舶也應滿足.8 至.13 的要求：

- .1 船舶的配電電壓可以是直流的或交流的，但不應超過：
 - .1.1 500 V，供動力設備、電炊設備、電熱設備以及其他固定不移動的設備用；和
 - .1.2 250 V，供照明、內部通信和插座用。

主管機關可允許較高的電壓供推進用。

- .2 對於電力配電，應使用雙線、三線或四線絕緣系統，如適合，也應滿足 7.5.6.4 或 7.5.6.5 的要求。
- .3 應採取有效措施使得在每個電路、分電路及所有設備上能切斷電壓，以防危險。
- .4 電氣設備的設計應使意外觸及帶電部件、旋轉和運動部件以及會引起燃燒或產生火災的熱表面的可能性減少到最小程度。
- .5 電氣設備應充分固定。應將由電氣設備的損壞而引起火災危害的可能性減少至可接受的最小程度。

- .6 每一饋電線路過載保護裝置的額定值或相應的整定值，應在該保護裝置所在位置作永久性標誌。
- .7 若在蓄電池艙中和機器起動線路中的蓄電池組專用供電電纜上，不可能設有電氣保護裝置的話，則未加保護的電纜敷設應儘可能短，並應採取特別的預防措施以減少故障的發生，如使用附加絕緣護套且有帶罩端子的單芯電纜。
- .8 為了減少火災、結構損壞、觸電以及由於短暫的雷電或靜電釋放而產生的無線電干擾，船舶的所有金屬部件應屏蔽接地在一起，並儘可能考慮到不同金屬之間的電化鏽蝕，應設一適於電氣設備接地回路的連續導電系統，該系統使得船舶與水面相連。除非在燃油艙裏，通常結構內部的獨立元件的屏蔽接地是不必要的。
- .9 每一個壓力加油點應設一能使加油設備與船舶連接的設施。
- .10 應將由於液體和氣體的流動會釋放靜電的金屬管在其全長上連續電氣連接，並應充分接地。
- .11 通過雷電電流的基本導體如果為銅質，其最小截面積為 50 mm²；若為鋁質，則應具有相同的通過衝擊電流的能力。
- .12 用作均衡靜電、設備連接等而不通過雷電的輔助導體如果是銅質，最小截面積應為 5 mm²；若為鋁質，則應具有相同的通過衝擊電流的能力。
- .13 除非能證明較高的電阻不會引起危害，不然的話，接地物體與主結構之間的電阻值不應超過 0.05Ω。接地線路應具有足夠的截面積以傳送其所承受的最大電流而無過多的電壓降。

B 部分 對客船的要求

12.7 通則

12.7.1 船舶必需的雙套用電設備應由兩路相互分離的電源供電。在正常工作期間，兩路電源可以連在同一電力線路上，但應設有易於分離的裝置。每套電源應能向維持推進裝置、操舵裝置、穩定裝置、航行設備、照明以及通風設備的控制所必需的所有設備供電，並允許最大的重要電機在任何負載情況下起動。非重要設備可允許使用自動負荷分斷器。

12.7.2 應急電源

若主電源設在 2 個或 2 個以上不相連的艙室裏，每一主電源具有包括電力分配和控制裝置的獨立系統，兩者之間相互完全獨立，並且在任一處所的火災或其他事故不會影響其他處所的配電，或不影響 12.7.3 或 12.7.4 所要求的設備的使用，則可以考慮 12.3.1，12.3.2 和 12.3.4 的要求而無需附加的應急電源，只要：

- .1 至少 1 台滿足 12.3.12 的要求，並在至少 2 個互不相連的每一處所中提供滿足 12.7.3 或 12.7.4 要求的足夠容量的發電機組；
- .2 按 .1 所要求的在每一處所的佈置，等同於 12.3.6.1，12.3.7 至 12.3.11 和 12.4 的要求，以使一個電源在所有時間內向 12.7.3 或 12.7.4 所要求的設備供電；和
- .3 在 .1 所述發電機組及其獨立系統的安裝應使得在任一艙室內的破損或浸水後，其中 1 台仍能保持工作。

12.7.3 對於 A 類船舶，應急電源應能同時向如下設備供電：

- .1 下列處所 5h 的應急照明：
 - .1.1 救生設備存放處；
 - .1.2 所有的脫險通道處，如走廊、梯道、居住和服務處所的出口、登乘地點等；
 - .1.3 公共處所；
 - .1.4 機器處所和主應急發電處所包括其控制位置；
 - .1.5 控制站；
 - .1.6 消防員裝備存放處；和
 - .1.7 操舵裝置處。
- .2 下列設備 5h 的用電量：
 - .2.1 主航行燈，失控燈除外；
 - .2.2 在撤離時用於通知旅客和船員的船內電氣通信設備；
 - .2.3 探火和通用報警系統以及手動火災報警器；和
 - .2.4 滅火系統遙控裝置（若為電動時）。
- .3 下列設備間斷工作 4h 的用電量：
 - .3.1 白晝信號燈（若本身無蓄電池獨立供電）；和
 - .3.2 船舶號笛（若為電動時）。
- .4 下列設備 5h 的用電量：

- .4.1 按 14.12.2 所列的船舶無線電設備以及其他負載；和
- .4.2 推進機器所必需的電力儀錶和控制裝置（若這些設備無替換電源）。
- .5 為失控燈供電 12 h；和
- .6 以下設備供電 10 min：
 - .6.1 方向控制設備的電力驅動裝置，包括那些要求向前和向後推進的設備，除非配有由主管機關所接受的、符合 5.2.3 要求的手動替代裝置。

12.7.4 對於 B 類船舶，應有充足的電力向在緊急狀況下維持安全所必需的設備供電，並應考慮這些設備可以同時運行。考慮到起動電流和一些臨時性負載，應急電源應能在下述時間內滿足至少向下列設備供電（如果這些設備是依靠電力工作的）：

- .1 下列處所 12 h 的應急照明：
 - .1.1 救生設備存放處；
 - .1.2 所有的脫險通道處，如走道、梯道、居住和服務處所的出口、登乘地點等；
 - .1.3 旅客艙室；
 - .1.4 機器處所和主應急發電處所包括其控制位置；
 - .1.5 控制站；
 - .1.6 消防員裝備存放處；和
 - .1.7 操舵裝置處。

- .2 下列設備 12 h 的用電量：
 - .2.1 現行《國際海上避碰規則》所要求的航行燈和其他燈；
 - .2.2 撤離時用於通知旅客和船員的船內電氣通信設備；
 - .2.3 探火和通用報警系統以及手動火災報警器；和
 - .2.4 滅火系統遙控裝置（若為電動時）。
- .3 下列設備間斷工作 4 h 的用電量：
 - .3.1 白晝信號燈（若本身無蓄電池獨立供電）；和
 - .3.2 船舶號笛（若為電動時）。
- .4 下列設備 12 h 的用電量：
 - .4.1 第 13 章所要求的航行設備。若此規定被認為不合理或不合乎實際時，主管機關可對 5000 總噸以下的船舶免除此要求；
 - .4.2 推進機器所必需的電力儀錶和控制裝置（若這些設備無替換電源）；
 - .4.3 7.7.8.1 所要求的 1 台消防泵；
 - .4.4 噴水系統消防泵和灑水系統（如設有）；
 - .4.5 第 10 章所要求的應急艙底水泵以及所有操作電力遙控艙底閘必需的設備；和
 - .4.6 14.12.2 所列的船舶無線電設備以及其他負載。
- .5 對第 2 章所要求的電力操作的水密門及其指示器和警告信號供電 30 min；

- .6 對方向控制設備的電力驅動裝置，包括那些要求向前和向後推進的設備供電 10 min，除非配有由主管機關所接受的、符合 5.2.3 要求的手動替代裝置。

12.7.5 臨時應急電源

12.3.6.1.3 所要求的臨時應急電源，可由在緊急情況下便於使用的蓄電池組組成，該蓄電池組應在整個供電過程中能將其電壓保持在標定電壓的 $\pm 12\%$ 範圍內而無需再充電，並且具有充足的容量，其佈置應使得當主電源或應急電源發生故障時，至少能自動地向下列設備供電（如果這些設備是依靠電力工作的）：

- .1 供 12.7.3.1，12.7.3.2 和 12.7.3.3 或 12.7.4.1，12.7.4.2 和 12.7.4.3 所述的負荷 30 min 的用電量；和
- .2 對於水密門：
 - .2.1 除非備有 1 個獨立的臨時存儲能源，否則應提供操作水密門的電力，但不必同時操作。電源應備有足夠的容量，以便對每扇門至少進行 3 次操作，即在逆傾 15° 情況下，關閉—打開—關閉；和
 - .2.2 供水密門控制器、指示器和報警電路 0.5 h 的用電量。

12.7.6 對於 12.7.5 的要求，如該段所要求的每種用途能由安裝在適合於緊急情況使用位置的蓄電池組按所需時間獨立供電，則可不設臨時應急電源。對推進系統和方向系統的儀器和控制裝置的供電應是非中斷的。

12.7.7 在公共處所有限的 A 類船舶中，只要達到相應的安全標準，可以接受 12.7.9.1 所述的應急照明裝置也符合 12.7.3.1 和 12.7.5.1 的要求。

12.7.8 應規定對包括 12.7.3 或 12.7.4 和 12.7.5 要求的應急用電設備在內的整個應急系統進行定期試驗，並應對自動起動裝置進行試驗。

12.7.9 具有特種處所的每艘船舶除 12.7.3.1，12.7.4.1 和 12.7.5.1 所要求的應急照明外：

- .1 所有旅客公共處所和走道應設有附加電氣照明，當其他所有電源發生故障和在船舶任何橫傾狀態下，該附加電氣照明應仍能至少工作 3 h。所提供的照明應能看清脫險通道。附加照明的電源應是位於照明裝置之中並可連續充電的蓄電池，若實際可行，充電電源來自應急配電板，或主管機關可以接受至少是有效的任何其他照明設施。

附加照明所使用的燈的任一故障，應易於被立即發現。考慮到所使用環境下的特定服務壽命，所使用的蓄電池應定期更換；和

- .2 在每一船員處所、走道、娛樂處所以及每一工作處所，應配備 1 盞可充電式手提燈，除非配備有 .1 所要求的附加應急照明。

12.7.10 配電系統的佈置應使得在任何主豎區內的失火不會影響其他豎區內用於安全的設備，此要求可由通過任何豎區的主電源和應急電源饋電線路在垂向和水平方向都應儘可能遠離來滿足。

12.8 通則

12.8.1 船舶必需的雙套用電設備應由兩路相互分離的電源供電。在正常工作期間，這些用電設備可以直接或通過配電板或組合起動器與同一電力線路相連，但可由可移式聯接器或其他認可裝置進行分離。每一電力線路應能向維持對推進裝置、操舵裝置、穩定裝置、航行設備、照明以及通風設備的控制所必需的所有設備供電，並允許最大的重要電機在任何負載情況下起動。無論如何，考慮到 12.1.2 的要求，可允許在正常工作下的容量有所減少，船舶必需的非雙套用電設備可允許直接或通過配電板連至應急配電板，非重要設備可允許使用自動負載分斷器。

12.8.2 應急電源

12.8.2.1 若主電源設在兩個或以上互不相連的艙室裏，每一主電源具有包括電力分配和控制裝置的獨立系統，兩者之間完全相互獨立，並且在任一處所的火災或其他事故不會影響其他處所的配電，或不影響 12.8.2.2 所要求的設備使用，則可考慮達到 12.3.1，12.3.2 和 12.3.4 的要求，而無需附加的應急電源，只要：

- .1 至少有 1 台滿足 12.3.12 要求，並在至少兩個互不相連的每一處所中，提供滿足 12.8.2.2 要求的足夠容量的發電機組；
- .2 按 .1 要求的每一處所的佈置等同於 12.3.6.1，12.3.7 至 12.3.11 以及 12.4 的要求，以使 1 個電源在所有時間內向 12.8.2 所要求的設備供電；和
- .3 .1 所述發電機組及其獨立系統的安裝應符合 12.3.2 的要求。

12.8.2.2 應具有充足的電力向在緊急狀況下維持安全所必需的設備供電，並應考慮這些設備可以同時運行。考慮到起動電流和一些臨時性負載，應急電源應能在下述時間內滿足同時至少向下列設備供電（如果這些設備是依靠電力工作的）：

- .1 下列處所 12 h 的應急照明：
 - .1.1 救生設備存放處；
 - .1.2 所有的脫險通道處，如走道、梯道、居住和服務處所的出口、登乘地點等；
 - .1.3 公共處所（如設有）；
 - .1.4 機器處所和主應急發電處所包括其控制位置；
 - .1.5 控制站；
 - .1.6 消防員裝備存放處；和
 - .1.7 操舵裝置處。
- .2 下列設備 12 h 的用電量：
 - .2.1 現行《國際海上避碰規則》所要求的航行燈和其他燈；
 - .2.2 撤離時用於通知的船內電氣通信設備；
 - .2.3 探火和通用報警系統以及手動火災報警器；和
 - .2.4 滅火系統遙控裝置（若為電動時）。
- .3 下列設備間斷工作 4 h 的用電量：
 - .3.1 白晝信號燈（若本身無蓄電池獨立供電）；和

.3.2 船舶號笛（若為電動時）。

.4 下列設備 12 h 用電量：

.4.1 第 13 章所要求的航行設備。若此規定被認為不合理或不合乎實際時，主管機關可以對 5000 總噸以下的船舶免除此要求；

.4.2 推進機器所必需的電力儀錶和控制裝置（若這些設備無替換電源）；

.4.3 7.7.8.1 所要求的 1 台消防泵；

.4.4 噴水系統消防泵和灑水系統（如設有）；

.4.5 第 10 章所要求的應急艙底水泵以及所有操作電力遙控艙底閥必需的設備；和

.4.6 14.12.2 所列的船舶無線電設備以及其他負載；

.5 對方向控制設備的電力驅動裝置，包括那些要求向前和向後推進的設備供電 10 min，除非配有符合 5.2.3 要求、由主管機關所接受的手動替代裝置。

12.8.2.3 應規定對包括 12.8.2.2 要求的應急用電設備在內的整個應急系統進行定期試驗，並應對自動起動裝置進行試驗。

12.8.2.4 若應急電源為 1 台發電機時，應配備 1 個符合 12.8.3 要求的臨時應急電源，除非該發電機原動機的特性和自動起動裝置使得應急發電機在最多 45 s 內可安全迅速地達到其額定負荷。

12.8.3 臨時應急電源

12.8.2.4 所要求的臨時應急電源，可由在緊急情況下便於使用的蓄電池組組成，該蓄電池組應在整個供電過程中其電壓保持在標定電壓的 $\pm 12\%$ 範圍內而無需再充電，並且具有充足的容量，其佈置應使得當主電源或應急電源發生故障時，至少能自動地向下列設備供電（如果這些設備是依靠電力工作的）：

- .1 供 12.8.2.2.1，12.8.2.2.2 和 12.8.2.2.3 所述的負荷 30 min 的用電量；和
- .2 對於水密門；
 - .2.1 除非備有 1 個獨立的臨時存儲能源，不然的話，應提供操作水密門的電力，但不必同時操作。電源應備有足夠的容量，以便對每扇門至少進行 3 次操作，即在逆傾 15° 情況下，關閉—打開—關閉；和
 - .2.2 供水密門控制器、指示器和報警電路 0.5 h 的用電量。

第 13 章 航行設備

13.1 航行（通則）

13.1.1 本章只涉及與船舶安全運行不同的、與船舶航行有關的航行設備。除非向主管機關證明有其他方法可達到同等的安全標準，下列規定是正常安全航行所需的最低要求。

13.1.2 航行設備及安裝應經主管機關認可。

13.2 羅經

13.2.1 船舶應裝有磁羅經，無需電源，且可用於操舵。磁羅經應置於具有所要求的校正裝置的合適的羅經櫃裏，並與船舶的速度和運行特性相適應。

13.2.2 從船舶的正常操縱位置應能容易地讀取羅經標度盤或複示器的讀數。

13.2.3 每個磁羅經應正確校準，並應備有隨時可用的剩餘自差表或曲線。

13.2.4 應對磁羅經或磁性傳感元件採取保護措施，儘可能消除磁性干擾或使之降至最低點。

13.2.5 載客等於或少於 100 人的客船，除了應配備 13.2.1 所要求的羅經外，還應配備 1 個與船舶速度和運行特性及航行區域相適應的儀器，其航向精度的基準應優於磁羅經。

13.2.6 貨船和載客超過 100 人的客船，除了應配備 13.2.1 所要求的羅經外，還應配備 1 個與船舶速度和運行特性及航行區域相適應的陀螺羅經。

13.3 速度和航程測量

13.3.1 船舶應配備測量速度和航程的儀器，除非在船舶所有可能的速度範圍內無儀器能可靠地在工作。

13.3.2 在有自動雷達標繪儀的船舶上所裝設的速度和航程測量儀器應能測量船舶的對水速度和航程。

13.4 回聲測深儀

13.4.1 非兩棲船舶應裝有回聲測深儀。當船舶處於排水狀態時，應能指示具有足夠精確度的水深值。

13.5 雷達裝置

13.5.1 船舶至少應配備 1 台在 X 波段(3 cm)工作的方位穩定雷達。

13.5.2 500 總噸及其以上的船舶或經發證可以載客 450 人以上的船舶，應至少配備 2 台雷達。若環境條件有要求時，在 500 總噸以下的船舶或經發證可以載客 450 人或以下的船舶，應安裝第 2 台雷達。

13.5.3 至少有 1 台雷達應具有至少像光學反射標繪儀一樣有效的標繪設備。

13.5.4 雷達操作人員與直接管理船舶的人員之間應備有適當的通信設備。

13.5.5 所配備的雷達裝置應與船舶的預定速度、運行特性和環境條件相適應。

13.5.6 所配備的雷達裝置應安裝在儘可能避免振動的位置。

13.6 電子定位系統

如果高速船的航行區域由一可靠的電子定位系統所覆蓋，則該船應配備使用這種系統的電子定位設備。

13.7 回轉速度指示器和舵角指示器

13.7.1 應配備回轉速度指示器，除非主管機關有其他規定。若達到最大回轉速度時，應有裝置向操作者發出警告。

13.7.2 船舶應配備舵角指示器。如果船舶沒有舵，指示器則顯示操縱推進方向。

13.8 其他助航設備

13.8.1 航行系統的信息顯示應使讀錯的可能性減小到最低程度，且其讀數應能達到最佳精確度。

13.9 探照燈

13.9.1 船舶至少應配備 1 個適當的探照燈，並應便於在操縱台進行控制。

13.9.2 船舶應配備 1 個能不依靠主電源而工作的手提信號燈，並應置於駕駛室裏能供隨時使用。

13.10 夜視儀

13.10.1 若工作環境需要提供夜視增強設備，則應配備夜視儀。

13.11 操舵裝置和推進指示器

13.11.1 操舵裝置的設計應使船舶能與舵輪、舵柄、操縱杆或控制杆同方向旋轉。

13.11.2 船舶應配備顯示推進系統方式的指示器。

13.11.3 具有應急操舵位置的船舶應配備為應急操舵位置提供可見羅經讀數的裝置。

13.12 自動操舵儀（自動駕駛儀）

13.12.1 如可能，船舶應配備自動操舵儀。

13.12.2 本組織大會以 A.342（IX）號決議通過的《關於自動操舵儀性能標準的建議》中 3.1 和 3.2 所指的報警信號設備可予免除。

13.12.3 應採取措施，能通過人工越控將自動操舵方式轉為手動操舵方式。

13.13 性能標準

13.13.1 本章適用的所有設備應經主管機關認可，除 13.13.2 的規定外，這些設備應符合不低於本組織通過的相應的性能標準。

13.13.2 在本組織通過有關性能標準前所安裝的設備，主管機關在適當考慮了本組織可能通過的與這些性能標準有關的衡準後，可免除完全符合這些標準的要求。

第 14 章 無線電通信

14.1 適用範圍

14.1.1 本章適用於 1.3.1 和 1.3.2 所述的一切船舶。

14.1.2 本章不適用於在北美洲五大湖及其東至加拿大魁北克省蒙特利爾的聖拉姆特船閘下游出口處為止的相連水域和支流內航行的船舶，但此類船舶在其他情況下應適用本規則。*

14.1.3 本章的規定不得妨礙任何遇險船舶、救生艇筏或人員自行採用任何方法引起注意、顯示其位置和獲得救助。

14.2 術語和定義

14.2.1 在本章範圍內，下列名詞定義如下：

- .1 駕駛台對駕駛台通信係指從船舶通常的駕駛位置進行的船舶之間的安全通信。
- .2 連續值班係指有關的無線電值班不應中斷，除非當船舶接收能力由於自身通信被減弱或阻塞時，或當設備處於定期維修或檢查時，而引起簡短間隔。
- .3 數字選擇性呼叫（DSC）係指使用數碼使一無線電台與另一電台或一組電台建立聯繫和傳遞信息並符合國際無線電諮詢委員會（CCIR）有關建議的一種技術。

* 此類船舶為安全目的利用無線電的有關特殊要求辦理，此要求載於加拿大與美利堅合眾國的有關協議內。

- .4 直接印字電報係指符合國際無線電諮詢委員會有關建議的自動電報技術。
- .5 一般無線電通信係指通過無線電進行的除遇險、緊急和安全通信以外的業務和公共通信業務。
- .6 國際海事衛星組織 (INMARSAT) 係指按 1976 年 9 月 3 日通過的《國際海事衛星組織公約》成立的組織。
- .7 國際航行警告電文業務 (國際 NAVTEX) 係指在 518 kHz 上使用窄帶直接印字電報方式用英語協調廣播和自動接收海上安全信息。^{*}
- .8 定位係指發現遇險的船舶、航空器、海上設施或人員。
- .9 海上安全信息係指航行和氣象警告、氣象預報和其他對船舶廣播的與安全有關的緊急信息通信。
- .10 極軌道衛星業務係指用極軌道衛星接收和轉播發自衛星緊急無線電示位標的遇險報警並提供其位置的業務。
- .11 《無線電規則》係指附在任何時候有效的最新《國際電信公約》之後的或被認為是其附件的《無線電規則》。
- .12 A₁ 海區係指至少由一個具有連續 DSC 報警能力的甚高頻 (VHF) 岸台的無線電話所覆蓋的區域，該區域可由各締約國政府規定。^{**}

^{*} 參見由本組織批准的 NAVTEX 手冊。

^{**} 參見本組織大會以 A.704 (17) 號決議通過的《關於全球海上遇險和安全系統無線電通信業務的規定》。

.13 A₂ 海區係指 A₁ 海區以外，至少由一個具有連續 DSC 報警能力的中頻（MF）岸台的無線電話所覆蓋的區域，該區域可由各締約國政府規定。^{*}

.14 A₃ 海區係指除 A₁ 和 A₂ 海區以外，由具有連續報警能力的 INMARSAT 靜止衛星所覆蓋的區域。

.15 A₄ 海區係指除 A₁，A₂ 和 A₃ 海區以外的區域。

14.2.2 所有其他用於本章並在《無線電規則》內已定義的名詞和縮略語，其含義與該規則的定義相同。

14.3 免除

14.3.1 不背離本章的要求是極其必要的，但主管機關與基地港國政府一起，可准許個別船舶部分或有條件地免除 14.6 至 14.10 的要求，只要：

- .1 此類船舶符合 14.4 的功能要求；和
- .2 主管機關已考慮到這些免除對所有船舶安全業務總效率的影響。

14.3.2 按 14.3.1 所給與的免除，僅適用於下列情況：

- .1 如影響安全的條件致使完全適用 14.6 至 14.10 為不合理或不必要時；
- .2 在例外情況下，船舶在規定的營運海區外進行單次航行；或

^{*} 參見本組織大會以 A.704 (17) 號決議通過的《關於全球海上遇險和安全系統無線電通信業務的規定》。

- .3 在 1999 年 2 月 1 日前，船舶將在 14.1 所述實施本章要求規定日期後的兩年內永久退役。

14.3.3 各主管機關應於每年 1 月 1 日後，儘快向本組織提交 1 份關於上一年度按 14.3.1 和 14.3.2 核准的所有免除的報告，並闡明核准這些免除的理由。

14.4 功能要求

14.4.1 每艘船舶在海上應能：

- .1 除 14.7.1.1 和 14.9.1.4.3 的規定以外，至少由 2 台分開和獨立的裝置發送船對岸遇險警報，且每台裝置應使用不同的無線電通信業務；
- .2 接收岸對船遇險警報；
- .3 發送和接收船對船遇險警報；
- .4 發送和接收搜救協調通信；
- .5 發送和接收現場通信；
- .6 發送和按 13.5 的要求接收定位信號；*
- .7 發送和接收**海上安全信息；
- .8 按照 14.14.8 向海岸無線電系統或網絡發送和接收一般無線電通信；和
- .9 發送和接收駕駛台對駕駛台通信。

* 參見本組織大會以 A.614 (15) 號決議通過的《關於配備工作在 9300~9500 MHz 頻帶上的雷達》。

** 應注意到船舶在港口時，可能需要接收某些海上安全信息。

14.5 無線電裝置

14.5.1 每艘船舶應配備在其整個預定航程中均能符合 14.4 規定的功能要求的無線電裝置，除非按 14.3 已進行免除，否則還應符合 14.6 的要求以及 14.7，14.8，14.9 或 14.10 的要求（視預定航程所通過的海域而定）。

14.5.2 每台無線電裝置應：

- .1 安裝在機械、電氣或其他干擾源的有害干擾不會影響其正常使用的處所，從而確保電磁兼容性，避免與其他設備和系統產生有害的相互干擾；
- .2 設置在最安全和易操作的地方；
- .3 防止受水、極端溫度變化和其他不利環境條件的有害影響；
- .4 配備獨立於主電源和應急電源的可靠的、永久佈置的電氣照明，為操作無線電裝置的無線電控制台提供足夠照明；和
- .5 清楚地標明呼號、船台識別號及其他適於無線電裝置使用的代碼。

14.5.3 對航行安全所需的 VHF 無線電話頻道控制器應設在駕駛台指揮位置附近，可供隨時使用。必要時，在駕駛台兩翼應備有能進行無線電通信的設施，此要求可由便攜式 VHF 設備來滿足。

14.6 無線電設備：一般要求

14.6.1 每艘船舶應配備：

- .1 1 台 VHF 無線電裝置，能發送和接收：

- .1.1 在 156.525 MHz (70 頻道) 上的 DSC, 它應能從船舶通常駕駛的位置在 70 頻道啟動發送遇難警報* ;
- .1.2 在 156.300 MHz (6 頻道)、156.650 MHz (13 頻道) 和 156.800 MHz (16 頻道) 上的無線電話 ;
- .2 1 台能在 VHF-70 頻道上保持連續 DSC 值班的無線電裝置。該裝置可以與 14.6.1.1.1 所要求的功能分開或相結合 ; *
- .3 1 台能在 9 GHz 頻帶上工作的雷達應答器 ,
 - .3.1 其存放應便於使用 ; 和
 - .3.2 可以是 8.2.1.2 要求的救生艇筏所配備的其中 1 台 ;
- .4 如果船舶航行在任何具有國際 NAVTEX 業務的區域, 1 台能接收國際 NAVTEX 業務廣播的接收機 ;
- .5 如果船舶航行在任何 INMARSAT 覆蓋的區域內, 而該區域又未能提供國際 NAVTEX 業務, 1 台接收來自 INMARSAT 增強群呼系統* 的海上安全信息的無線電設備。但是, 如果船舶僅航行在使用 HF 直接印字電報提供海上安全信息業務的區域, 而該船已配備了能接收這種業務的設備, 則可免除本要求 ;
**
- .6 1 台衛星緊急無線電示位標 (衛星 EPIRB) *** , 且應考慮到 14.7.3 的規定。該示位標應該 :

* 某些船舶可以免除該要求 (參見 14.8.4, 14.9.4 和 14.10.2) 。

* 參見本組織大會以 A.701 (17) 號決議通過的《關於按照全球海上遇險與安全系統 (GMDSS) 裝載國際海事衛星 (INMARSAT) 增強群呼安全網接收器》。

** 參見本組織大會以 A.705 (17) 號決議通過的《關於發佈海上安全信息的建議》。

*** 參見本組織大會以 A.616 (15) 號決議通過的《關於搜尋和救助的自導能力》。

- .6.1 能通過在 406 MHz 頻帶上工作的極軌道衛星業務發送遇險警報，或者，如果船舶僅航行在 INMARSAT 所覆蓋的區域，通過在 1.6 GHz 頻帶工作的 INMARSAT 靜止衛星業務發送遇險警報；****
- .6.2 存放在易於接近的位置；
- .6.3 易於人工釋放和能由 1 人攜入救生艇筏；
- .6.4 當船舶沉沒時，能自由漂浮並能在浮起時自動啟動；和
- .6.5 能人工啟動。

14.6.2 到 1999 年 2 月 1 日或到海上安全委員會可能決定的其他日期為止，每艘船舶還應配備 1 台具有能在 2182 kHz 頻率上工作的無線電話遇險頻率值班接收機的無線電裝置。

14.6.3 到 1999 年 2 月 1 日，除僅航行在 A₁ 海區的船舶外，每艘船舶應配備 1 台在 2182 kHz 頻率上發出無線電話報警信號的裝置。*

14.6.4 主管機關可以對在 1997 年 2 月 1 日或以後建造的船舶免除 14.6.2 和 14.6.3 所規定的要求。

14.7 無線電設備：A₁ 海區

14.7.1 除應滿足 14.6 的要求外，僅航行在 A₁ 海區的每艘船舶應配備 1 台能從船舶通常駕駛的位置啟動船對岸遇險警報的無線電裝置，該裝置應：

**** 取決於由 INMARSAT 衛星覆蓋的每個岸區內是否有合適的進行接收和處理的地面設施。

* 參見本組織大會以 A.421 (XI) 號決議通過的《關於無線電話報警信號發生器的操作標準》。

- .1 在 VHF 使用 DSC 工作。此要求可由 14.7.3 所規定的 EPIRB 來滿足，該 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或能從該位置遙控啟動；或
- .2 通過在 406 MHz 頻率上工作的極軌道衛星業務來工作。此要求可由 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB 來滿足，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或能從該位置遙控啟動；或
- .3 如果船舶在備有 DSC 的 MF 岸台所覆蓋的範圍內航行，在 MF 使用 DSC 工作；或
- .4 在 HF 使用 DSC 工作；或
- .5 通過 INMARSAT 靜止衛星業務工作。此要求可由如下設備來滿足：
 - .5.1 1 台 INMARSAT 船舶地球站*；或
 - .5.2 按 14.6.1.6 要求的衛星 EPIRB，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或能從該位置遙控啟動。

14.7.2 14.6.1.1 所要求的 VHF 無線電裝置也應能用無線電話發送和接收一般無線電通信。

14.7.3 僅航行在 A₁ 海區的船舶可以配備 1 隻 EPIRB 以代替 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB，該 EPIRB 應：

* 此要求可由能雙向通信的 INMARSAT 船舶地球站來滿足，如 A 標準和 B 標準(A.698 (17) 號決議)或 C 標準(A.663 (16) 號決議)船舶地球站。除非另有規定，本腳註適用於本章規定的對於 INMARSAT 船舶地球站的所有要求。

- .1 能在 VHF-70 頻道上使用 DSC 發送遇險警報，並通過在 9 GHz 頻帶上工作的雷達應答器提供定位；
- .2 存放在易於接近的位置；
- .3 易於人工釋放並能由 1 人攜入救生艇筏；
- .4 當船舶沉沒時，能自由漂浮並能在浮起時自動啟動；和
- .5 能人工啟動。

14.8 無線電設備：A₁ 和 A₂ 海區

14.8.1 除應滿足 14.6 的要求外，每艘在 A₁ 海區以外，但在 A₂ 海區範圍內航行的船舶應配備：

- .1 1 台能在下列頻率為遇險和安全目的進行發送和接收的中頻（MF）無線電裝置：
 - .1.1 在 2187.5 kHz 上使用 DSC；和
 - .1.2 在 2182 kHz 上使用無線電話；
- .2 1 台能在 2187.5 kHz 頻率上保持連續 DSC 值班的無線電裝置，該裝置可以與 14.8.1.1.1 所要求的功能分開或相結合；和
- .3 除 MF 以外的無線電業務啟動船對岸遇險警報發送的裝置，它應：

.3.1 在 406 MHz 頻率上通過極軌道衛星業務進行工作。此要求可由 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB 來滿足，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或能從該位置遙控啟動；或

.3.2 在 HF 使用 DSC 工作；或

.3.3 通過 INMARSAT 靜止衛星業務進行工作。此要求可由下列設備來滿足：

.3.3.1 14.8.3.2 所述設備；或

.3.3.2 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或能從該位置遙控啟動。

14.8.2 能從船舶通常駕駛的位置，通過 14.8.1.1 和 14.8.1.3 所要求的無線電裝置啟動遇險警報的發送。

14.8.3 此外，船舶應能使用下列設備用無線電話或直接印字電報發送和接收一般無線電通信：

.1 1 台在 1605~4000 kHz 或 4000~27500 kHz 頻帶內工作的無線電裝置。此要求可由 14.8.1.1 所要求的設備增加該性能來滿足；或

.2 1 台 INMARSAT 船舶地球站。

14.8.4 對 1997 年 2 月 1 日以前建造的且僅航行在 A₂ 海區的船舶，在實際可行時，只要這些船舶在 VHF-16 頻道上，從船舶通常駕駛的位置保持連續守聽值班，主管機關可免除 14.6.1.1.1 和 14.6.1.2 的要求。此類免除應經基地港國政府在《營運許可證書》中簽署。

14.9 無線電設備：A₁，A₂ 和 A₃ 海區

14.9.1 除滿足 14.6 的要求外，每艘在 A₁ 和 A₂ 海區以外，但在 A₃ 海區範圍內航行的船舶，如其不符合 14.9.2 的要求，則應配備：

- .1 1 台 INMARSAT 船舶地球站，它能夠：
 - .1.1 使用直接印字電報發送和接收遇險和安全通信；
 - .1.2 啟動和接收遇險優先呼叫；
 - .1.3 保持岸對船遇險報警值班，包括特別確定的地理區域的遇險報警值班；
 - .1.4 使用無線電話或直接印字電報發送和接收一般無線電通信；和
- .2 1 台能在下列頻率為遇險和安全目的進行發送和接收的 MF 無線電裝置：
 - .2.1 在 2187.5 kHz 上使用 DSC；和
 - .2.2 在 2182 kHz 上使用無線電話；和
- .3 1 台能在 2187.5 kHz 頻率上保持連續 DSC 值班的無線電裝置，該裝置可以與 14.9.1.2.1 所要求的功能分開或相結合；和
- .4 通過無線電業務能啟動船對岸遇險警報發送的設備，可以：
 - .4.1 在 406 MHz 頻率上通過極軌道衛星業務進行工作。此要求可由 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB 來滿足，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或可以從該位置遙控啟動；或

- .4.2 在 HF 使用 DSC 工作；或
- .4.3 由 1 台附加的船舶地球站或 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB，通過 INMARSAT 靜止衛星業務進行工作，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或可以從該位置遙控啟動。

14.9.2 除應滿足 14.6 的要求外，每艘在 A₁ 和 A₂ 海區以外，但在 A₃ 海區範圍內航行的船舶，如其不符合 14.9.1 的要求，則應配備：

- .1 一台在 1605~4000 kHz 和 4000~27500 kHz 頻帶內的所有遇險和安全頻率上為遇險和安全目的進行發送和接收的 MF/HF 無線電裝置；
 - .1.1 使用 DSC；
 - .1.2 使用無線電話；和
 - .1.3 使用直接印字電報；和
- .2 能在 2187.5 kHz，8414.5 kHz 和至少在 4207.5 kHz，6312 kHz，12577 kHz 或 16804.5 kHz 遇險和安全 DSC 頻率的任一頻率上保持 DSC 值班的設備。在任何時候，應可能選擇這些 DSC 遇險和安全頻率中的任一頻率。該裝置可以與 14.9.2.1 所要求的設備分開或與其合為一體；和
- .3 通過除 HF 以外的無線電通信業務啟動船對岸遇險警報發送的設備，它可以：

- .3.1 在 406 MHz 頻率上通過極軌道衛星業務進行工作。此要求可以由 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB 來滿足，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或可以從該位置遙控啟動；或
- .3.2 通過 INMARSAT 靜止衛星業務進行工作。此要求可由如下設備來滿足：
 - .3.2.1 1 台 INMARSAT 船舶地球站；或
 - .3.2.2 14.6.1.6 所要求的衛星 EPIRB，該衛星 EPIRB 應位於靠近船舶通常駕駛的位置，或可以從該位置遙控啟動；和
- .4 此外，船舶應能通過在 1605~4000 kHz 和 4000~275000 kHz 頻帶內的工作頻率上工作的 MF/HF 無線電裝置，使用無線電話或直接印字電報發送和接收一般無線電通信。此要求可由 14.9.2.1 所要求的設備增加該性能來滿足。

14.9.3 在 14.9.1.1，14.9.1.2，14.9.1.4，14.9.2.1 和 14.9.2.3 中所規定的無線電裝置，應能從船舶通常駕駛的位置啟動遇險警報的發送。

14.9.4 對 1997 年 2 月 1 日以前建造的且僅航行在 A₂ 和 A₃ 海區的船舶，在實際可行時，只要這些船舶在 VHF-16 頻道上，從船舶通常駕駛的位置保持連續守聽值班，主管機關與基地港國政府一起，可以免除 14.6.1.1.1 和 14.6.1.2 的要求。

14.10 無線電設備：A₁，A₂，A₃ 和 A₄ 海區

14.10.1 除應滿足 14.6 的要求外，航行於所有海區的船舶應配備 14.9.2 所要求的無線電裝置和設備。但是，14.9.2.3.2 所要求的設備不得作為 14.9.2.3.1 所要求設備的替代設備被接受，14.9.2.3.1 所要求的設備應是必備的。此外，航行於所有海區的船舶還應符合 14.9.3 的要求。

14.10.2 對 1997 年 2 月 1 日以前建造的且僅航行在 A₂，A₃ 和 A₄ 海區的船舶，在實際可行時，只要這些船舶在 VHF-16 頻道上，從船舶通常駕駛的位置保持連續守聽值班，主管機關與基地港國政府一起，可以免除 14.6.1.1.1 和 14.6.1.2 的要求。

14.11 值班

14.11.1 每艘船舶在海上時，應保持連續值班：

- .1 按照 14.6.1.2 的要求，安裝有 VHF 無線電裝置的船舶，應在 VHF DSC-70 頻道上保持連續值班；
- .2 按照 14.8.1.2 或 14.9.1.3 的要求，安裝有 MF 無線電裝置的船舶，應在 2187.5 kHz DSC 遇險和安全頻率上保持連續值班；
- .3 按照 14.9.2.2 或 14.10.1 的要求，安裝有 MF/HF 無線電裝置的船舶，在遇險和安全 DSC 頻率 2187.5 kHz 和 8414.5 kHz 上，以及至少在遇險和安全 DSC 頻率 4207.5 kHz 和 6312 kHz，12577 kHz 或 16804.5 kHz 中的一個頻率上保持連續值班，視一天中的適當時間和船舶所在的地理位置而定。可用掃描接收機來保持該值班。

.4 按照 14.9.1.1 的要求，安裝有 INMARSAT 船舶地球站的船舶，應對衛星岸對船的遇險警報保持連續值班。

14.11.2 每艘船舶在海上時，應在該船舶航行區域發佈海上安全信息的適當頻率上，對海事安全信息的廣播保持無線電值班。

14.11.3 到 1999 年 2 月 1 日或到海上安全委員會可能確定的其他日期止，每艘在海上的船舶，如可行，應在船舶通常駕駛的位置，在 VHF-16 頻道上保持連續守聽值班。

14.11.4 到 1999 年 2 月 1 日或到海上安全委員會可能確定的其他日期止，要求配備無線電話值班接收機的每艘船舶在海上時，應在船舶通常駕駛的位置，在 2182 kHz 無線電話遇險頻率上保持連續守聽值班。

14.12 電源

14.12.1 當船舶在海上時，應始終備有足夠的電源供無線電裝置工作，並對作為無線電裝置的 1 個或多個備用電源組成部分的蓄電池進行充電。

14.12.2 每艘船舶應配備備用和應急電源，當船舶主電源和應急電源故障時，向無線電裝置供電，以便進行遇險和安全通信。該備用電源應能同時操作 14.6.1.1 所要求的 VHF 無線電裝置和，如適合，按船舶航行海區配備 14.8.1.1 所要求的 MF 無線電裝置、14.9.2.1 或 14.10.1 所要求的 MF/HF 無線電裝置，或 14.9.1.1 所要求的 INMARSAT 船舶地球站以及 14.12.5 和 14.12.8 所述的任何附加負載，其供電時間至少為 1 h。

14.12.3 備用電源應獨立於船舶推進動力及船舶電力系統。

14.12.4 除 VHF 無線電裝置外，當 14.12.2 提及的兩個或兩個以上的其他無線電裝置可以同備用電源連接時，如適合，應能在 14.12.2 規定的時間內，同時向 VHF 無線電裝置和下述裝置供電：

- .1 能同時與備用電源連接的所有其他無線電裝置；或
- .2 如果其他無線電裝置中只有 1 台能同時與 VHF 無線電裝置一起與備用電源相連接，則應取其他無線電裝置中最耗電的 1 台裝置。

14.12.5 備用電源可用來向 14.5.2.4 所要求的電力照明供電。

14.12.6 當備用電源由 1 個或多個可充電的蓄電池組成時：

- .1 應備有可對這些蓄電池自動充電的裝置，該裝置應能在 10 h 內通過充電使其達到最小容量要求；和
- .2 當船舶不出海時，應在不超過 12 個月的間隔期內，使用適當的辦法檢查蓄電池或蓄電池組的容量*。

14.12.7 作為備用電源的蓄電池組的位置和安裝應保證：

- .1 最有效的使用；
- .2 合理的壽命；
- .3 合理的安全；
- .4 不論充電與否，電池的溫度應保持在出廠說明書規定的溫度範圍內；和

* 檢驗蓄電池容量的一種辦法是用通常工作電流和時間（如 10 h）對蓄電池組徹底地充電和放電。對充電情況的評定可以在任何時候進行，但是，當船舶在海上時，不應進行大量放電。

- .5 在任何氣候條件下，完全充電後的電池應至少提供要求的最少工作小時數。

14.12.8 如果需要將船舶的導航或其他設備的信息連續輸入到本章要求的無線電裝置中以確保其適當的性能時，應備有能確保在船舶主電源或應急電源發生故障時能繼續提供此類信息的裝置。

14.13 性能標準

14.13.1 本章適用的所有設備應為主管機關認可的型式。這些設備應符合不低於本組織通過的適當的性能標準。 **

** 參見本組織大會通過的下列決議：

- .1 A.525 (13) 號決議《接收船舶航行和氣象警告以及緊急通知的窄帶直接打印電報設備的性能標準》。
- .2 A.694 (17) 號決議：《全球海上遇險和安全系統一部分的船載無線電設備和電子導航設備的一般要求》。
- .3 A.698 (17) 號決議：《能進行雙向通信的船舶地球站的性能標準》以及 A.570 (14) 號決議：《船舶地球站的型式認可》。
- .4 A.609 (15) 號決議：《能進行通話和數字選擇性呼叫的船載甚高頻無線電設備的性能標準》。
- .5 A.610 (15) 號決議：《能進行通話和數字選擇性呼叫的船載中頻無線電設備的性能標準》。
- .6 A.613 (15) 號決議：《能進行通話、窄帶直接打印和數字選擇性呼叫的船載中頻/高頻無線電設備的性能標準》。
- .7 A.695 (17) 號決議：《在 406 MHz 上工作的漂浮式衛星緊急無線電示位標 (EPIRB) 的性能標準》(同時參見 A.696 (17) 號決議：《在 COSPAS-SARSAT 系統工作的衛星緊急無線電示位標 (EPIRB) 的型式認可》)。
- .8 A.697 (17) 號決議：《搜救作業使用的救生艇筏雷達應答器的性能標準》。
- .9 A.612 (15) 號決議：《漂浮式甚高頻緊急無線電示位標的性能標準》。
- .10 A.663 (16) 號決議：《能發射和接收直接打印通信的 INMARSAT-C 標準船舶地球站的性能標準》以及 A.570 (14) 號決議：《船舶地球站的型式認可》。
- .11 A.664 (16) 號決議：《增強群呼設備的性能標準》。
- .12 A.661 (16) 號決議：《在 1.6 GHz 上通過 INMARSAT 衛星系統工作的漂浮式衛星緊急無線電示位標的性能標準》。
- .13 A.662 (16) 號決議：《緊急無線電設備漂浮釋放和啟動裝置的性能標準》。
- .14 A.699 (17) 號決議：《使用高頻窄帶直接打印的海上安全信息的發佈和協調的系統性能標準》。
- .15 A.700 (17) 號決議：《通過高頻無線電設備接收船舶航行和氣象警告以及緊急通知的窄帶直接打印電報設備的性能標準》。

14.14 維修要求

14.14.1 設備的設計應使主要部件易於更換而無需仔細地重新校準或調整。

14.14.2 如適用，設備的構造和安裝應便於進行檢查和船上維修。

14.14.3 應備有足夠的資料以便對設備進行正確的操作和維修，並考慮本組織的建議。^{*}

14.14.4 應備有足夠的工具和備件，以便對設備進行維修。

14.14.5 主管機關應確保本章要求的無線電設備予以維修，以保障 14.4 規定的功能要求的有效性，並符合對這些設備建議的性能標準。

14.14.6 航行於 A₁ 和 A₂ 海區的船舶，經主管機關認可，可通過使用雙套設備、岸上維修或海上電子維修能力或綜合使用上述方法來確保設備的可用性。

14.14.7 航行於 A₃ 和 A₄ 海區的船舶，經主管機關認可，應至少綜合使用下述兩種方法，例如：雙套設備、岸上維修或海上電子維修能力來確保設備的可用性，並考慮到本組織的建議案。^{*}

14.14.8 然而，對於僅航行於有適當設施可對無線電設備進行岸上維修的港口之間，且該兩港口之間的航程不超過 6 h 的船舶，主管機關可免除該類船舶至少使用兩種維修方法的要求。對於該類船舶應至少使用一種維修方法。

^{*} 參見本組織大會以 A.694 (17) 號決議通過的《作為全球海上遇險和安全系統一部分的船載無線電設備和電子導航設備的一般要求的建議》。

^{*} 主管機關應考慮本組織大會以 A.702 (17) 號決議通過的《關於 A₃ 和 A₄ 海區的全球海上遇險和安全系統的無線電維修指南》。

14.14.9 雖然應採取一切合理的步驟使設備處於有效工作狀態以確保符合 14.4 所規定的所有功能要求，但是只要船舶能執行所有遇險和安全功能，即使 14.4.8 所要求的用於提供一般無線電通信的設備發生故障，也不應認為該船舶已不適航，在不易獲得維修設施的港口，也不得作為滯留船舶的理由。

14.15 無線電人員

每艘船舶應配有主管機關滿意的、能勝任遇險和安全無線電通信的人員。這些人員應持有《無線電規則》規定的適當證書。在遇險時，應能指定其中任何一人承擔無線電通信的責任。

14.16 無線電記錄

無線電記錄應記載對海上人命安全具有重要意義的有關無線電通信的一切事件。記錄應令主管機關滿意，並符合《無線電規則》的要求。

第 15 章 操縱艙室佈置

15.1 定義

15.1.1 操縱區域係指操縱艙室以及船的操縱艙室兩側和接近操縱艙室延伸到船側的部分。

15.1.2 工作站係指某個位置，在此位置上執行構成特殊活動的一項或數項工作任務。

15.1.3 進塢工作站係指一個配備有用於船舶進塢所必需裝置的地方。

15.1.4 主控制器係指船舶在航行時用於安全操縱船舶所必需的所有控制設備，包括應急狀況下所要求的控制設備。

15.2 通則

船員進行船舶操縱的艙室的設計與佈置，應能允許從事操縱的船員以正確的方式執行其職責，而無不合理的麻煩、疲勞或緊張，並能使從事操縱的船員無論在正常情況下，還是緊急情況下受傷的可能性降至最小。

15.3 操縱艙室的視域

15.3.1 操縱站應設在所有其他上層建築之上，以使操作船員能夠從駕駛工作站獲得整個水平環繞視域。如果從單個駕駛工作站要滿足本條要求為不現實時，則操縱站的設計應能通過兩個駕駛工作站的組合或為主管機關滿意的任何其他方式來獲得整個水平環繞視域。

15.3.2 盲區應儘可能少和小，而且不應影響從操縱站處保持安全瞭望。如果窗子之間設有防撓材，則此防撓材不應對駕駛室內產生更多的阻擋。

15.3.3 從正前方到任一舷向後 22.5° 的扇形區中總的盲區不應超過 20° 。每一單獨盲區不能超過 5° 。在兩個盲區之間的可視扇形區不應小於 10° 。

15.3.4 若主管機關認為必要，從駕駛工作站的視域應允許駕駛人員從這個位置利用船舶後部的導標進行航跡監控。

15.3.5 操縱站的海面視域，當駕駛人員就座時，從船首前方到任一舷 90° ，不論船舶吃水、縱傾和甲板貨物情況如何，盲區不得超過一個船長。

15.3.6 如進塢工作站遠離操縱站，則該工作站的視域應能允許一個駕駛人員安全地操縱船到塢床。

15.4 操縱艙室

15.4.1 操縱艙室的設計與佈置，包括單獨工作站的位置與佈置，應確保每項工作所要求的視域。

15.4.2 船舶的操縱艙室不得用於除駕駛、通信和其他為安全操縱船舶、船舶主機，旅客及貨物所必要的工作之外的目的。

15.4.3 操縱艙室應設有一個能從事指揮、駕駛、操縱和通信的綜合操縱站，並應佈置成能容納安全駕駛船舶所要求的所有人員。

15.4.4 用於駕駛、操縱、控制、通信的設備和裝置以及其他必需的儀錶的佈置，應相對集中，以能使負責駕駛員及任何助理駕駛員在其就座的情況下能接收到所有必需的信息並按要求使用這些設備和進行控制。如有必要，用於這些功能的設備和裝置應為雙套。

15.4.5 如果在操縱艙室內設有用於監測主機性能的獨立工作站，則此工作站的位置和使用不得干擾在操縱站內要執行的主要功能。

15.4.6 無線電設備的位置不得干擾操縱站的主要駕駛功能。

15.4.7 船員從事船舶操縱的艙室以及主控制器的相對位置的設計與佈置應對照基本操縱人員配備標準進行評估。當建議最少配員標準時，則主控制器和通信控制器的設計和佈置，應形成一個綜合操縱和應急控制中心，在所有運行和緊急狀況下，由操作船員從該中心控制船舶，而無需任何一名船員離開該艙室。

15.4.8 主控制器以及座位的相對位置應為：每一操作船員在其座位適當調整後，並在不違反 15.2 的規定下能夠：

- .1 不受任何干擾，充分而無拘束地操作每個控制裝置，既可分別操作，也可對其他控制裝置按實際可行的組合進行操作；並且
- .2 在所有工作站，施加適當的控制力就可完成應執行的操作。

15.4.9 位於操縱船舶處所的座位，經調整到適宜操作者就座後，不得再為操縱任何控制裝置再變動座位位置。

15.4.10 若主管機關認為船上有必要配備安全帶供操作船員使用，則當操作船員繫妥其安全帶後，應能滿足 15.4.4 的要求，但對於某些能被證明僅在極少數情況下才需使用的控制裝置以及無須安全約束的控制器可以例外。

15.4.11 綜合操縱站應設有能提供相關資料的設備，使負責駕駛員及其任何助理駕駛員能安全和有效地履行航行和安全的職能。

15.4.12 應採取適當的措施以防止旅客使操作船員分散注意力。

15.5 儀錶和海圖桌

15.5.1 儀錶、儀錶板和控制裝置應在考慮操作維護和環境條件後，永久性地安裝在控制台上或其他合適的地方。但是，此要求並不阻止使用新的控制器或指示技術，只要所提供的設備不低於認可的標準。

15.5.2 所有儀錶應按其功能符合邏輯地分組。為了將混淆的危險降至最小，儀錶不得通過共用功能或互換開關使之合理化。

15.5.3 任何一名操作船員使用的儀錶應當清晰可見和容易閱讀：

- .1 從其正常就座位置和視線觀察的實際偏差應最小；並
- .2 在一切可能的運行情況下，混淆的危險應最小。

15.5.4 安全操縱船舶的主要儀錶，如果不另行將其任何限制條件向操作船員作清楚的說明，則應將這種限制條件清楚地標明。構成對救生筏投放和滅火系統監控的應急控制儀錶板，應設置在操縱區域內獨立且明顯劃定的位置。

15.5.5 為了將眩目和反射降至最小並防止在強光下模糊不清，儀錶和控制裝置應設有屏蔽和遮光裝置。

15.5.6 控制台頂部和儀錶表面應為無眩目的深色。

15.5.7 為一個以上人員提供可視信息的儀錶和指示器，應設在所有使用者同時能共同易於看到的位置。如不能達到此要求時，該儀錶和指示器應設雙套。

15.5.8 若主管機關認為必要，則操縱艙室內應設置供海圖作業的適宜桌子。應設有海圖的照明設備。海圖桌照明設備應加以屏蔽。

15.6 照明

15.6.1 應設有隨時可用且令人滿意的亮度的照明設備，使操作人員無論在海上還是在港內，白晝抑或是黑夜均能適宜地履行其所有的職責。在可能發生系統故障的情況下，應只能有限地降低主要儀錶和控制裝置的照明。

15.6.2 應避免在操作區域環境中發生眩目和雜散鏡象反射。應避免在工作區域及其周圍環境之間形成較大的亮度反差。應使用非反射或無光澤表面來降低非直接眩目至最小程度。

15.6.3 應在照明系統中使用令人滿意的柔性結構，使操作人員能夠根據操縱艙室內不同區域和各個儀錶與控制裝置的要求調整照明強度和照明方向。

15.6.4 為了保持暗的環境，當某個區域或某些設備的部件在操作狀態需要照明時，應採用紅色燈，但海圖桌除外。

15.6.5 在夜間，應能識別顯示的信息和控制設施。

15.6.6 參見 12.7 和 12.8 關於照明的附加要求。

15.7 玻璃窗

15.7.1 設在前方、兩側以及門上的玻璃窗之間的分擋應保持最小。直接裝在操縱站前方的玻璃窗不允許有分擋。

15.7.2 不論氣候條件如何，在任何時候通過操縱艙室玻璃窗觀察的清晰度應使主管機關滿意。保持玻璃窗清晰狀態的裝置應使合理而

可能的單個故障不會導致減少清晰的視域，以致嚴重影響操作船員繼續操縱船舶而停船。

15.7.3 應設有這樣的裝置以使操縱站的前方視域不受陽光閃爍的影響。不得使用起偏光的或染色的玻璃。

15.7.4 操縱艙室的玻璃窗為減少有害的反射，應呈傾斜狀。

15.7.5 玻璃窗應採用破裂時不會裂成危險碎片的材料製成。

15.8 通信設備

15.8.1 應提供認為必要的手段，以使船員在正常和應急情況下彼此之間並與船上其他人員之間能進行通信並能介入。

15.8.2 在操縱艙室和設有重要機器設備的處所之間，包括操縱艙室和任何應急操舵位置之間，應配備通信裝置，不論這些機器設備是遙控的還是就地控制的。

15.8.3 從控制站到所有旅客和船員可以進入的區域應配備用於廣播和安全通知的裝置。

15.8.4 應對操縱艙室內用於監控、接收和發送無線電安全信息的裝置作出規定。

15.9 溫度和通風

操縱艙室應裝設足夠的溫度和通風控制系統。

15.10 顏色

操縱艙室內部表面材料應具有適宜的顏色和覆層以避免反射。

15.11 安全措施

操縱區域應對操作人員無危險，在乾燥和潮濕的情況下的地板都能防滑，並有適當的扶手。應設有防止門移動的裝置，不論其處於開啟還是關閉的狀態。

第 16 章 穩定系統

16.1 定義

16.1.1 穩定控制系統係指用以穩定船舶狀態的主要參數：橫傾、縱傾、航向、高度及控制船舶運動：橫搖、縱搖、首搖、升沉的一種系統。該術語不包括與船舶安全營運無關的那些設備，諸如減少船舶運動或墊航控制的系統。

穩定控制系統的主要部件可包括如下：

- .1 執行裝置，諸如舵、水翼、襟翼、圍裙、風扇、噴水器、可回轉和可控制的螺旋槳、傳輸液體的泵等；
- .2 驅動執行裝置的動力機械；和
- .3 搜集和處理數據並作出判斷、發出指令的穩定設備，諸如傳感器、邏輯處理器和自動安全控制器等。

16.1.2 自穩係指船舶僅依靠其自身的特性保證穩定性。

16.1.3 強制穩定係指依靠下列手段使船舶達到穩定：

- .1 自控系統；或
- .2 手控輔助系統；或
- .3 自控及手控輔助相結合的聯合系統。

16.1.4 增穩係指自穩和強制穩定相結合的一種穩定。

16.1.5 穩定裝置係指依靠 16.1.1.1 所列舉的裝置產生的力來控制船舶位置的一種裝置。

16.1.6 自動安全控制器係指當船舶出現不安全情況時能處理數據，並發出指令將船舶置於排水狀態或其他安全狀態的一種邏輯單元。

16.2 通則

16.2.1 穩定系統的設計應滿足：當任一穩定裝置或設備失效或故障時，仍能憑藉正在工作的穩定裝置保證船舶的主要運動參數維持在安全極限內，或使船舶置於排水狀態或其他安全狀態。

16.2.2 當任一自動設備或穩定裝置或其動力驅動失效時，船舶的運動參數仍應保持在安全極限內。

16.2.3 設有自動穩定系統的船舶，除非該系統內的冗餘能提供等效的安全性，否則應配有自動安全控制器。若配有自動安全控制器，則應採取措施，使能從主控站越控該自動控制器和撤消該越控。

16.2.4 任何自動安全控制器發出降速和使船舶安全進入排水狀態或其他安全狀態的指令時，其參數和等級應考慮到與該特定船舶及其用途相適應的橫傾、縱傾、首搖及結合縱傾和吃水的安全值，以及推進、墊升或穩定裝置等動力源失效時可能引起的後果。

16.2.5 自動穩定系統提供的船舶穩定性參數和程度，就該船用途和營運條件而言，應是令人滿意的。

16.2.6 故障模式和影響分析應將穩定系統包括在內。

16.3 側向和高度控制系統

16.3.1 裝有自控系統的船舶應設置自動安全控制器。可能發生的故障或失靈對自控系統的操作應影響不大，且易被操作人員迅速消除。

16.3.2 任何自動控制系統發出降速和使船舶安全進入排水狀態或其他安全狀態的指令時，其參數和等級應考慮附錄 3 第 2.4 節中規定的安全值以及與該特定船舶及其用途相適應的安全運動值。

16.4 效用試驗

16.4.1 穩定控制系統的任何設備、裝置的安全使用極限應用通過附錄 8 所規定的效用試驗和鑑定程序確定。

16.4.2 按附錄 8 所作的效用試驗應該確定，當任一控制設備發生不能控制的完全偏差時，對該船安全操作的不利影響有多大。為了確保提供等效安全的穩定系統的冗餘或安全措施，任何可能作為必要的船舶操作方面的限制都應列入該船操作手冊之中。

第 17 章 操作、可控性和性能

17.1 通則

適用本規則的船舶，當其處於正常的工作狀態和處於設備故障狀態時的船舶操作安全，都應通過原型船的實船試驗證實。該試驗的目的是為了取得下列有關資料和數據，以便納入該船操作手冊：

- .1 操作和性能限制；
- .2 在前述故障事故中應採取的行動；和
- .3 在規定的故障事故後，對安全操作所作的限制。

17.2 符合證明

納入船舶操縱手冊的關於船舶可控性和操縱性的資料應包括：按 17.5 所述的特性，按照 17.6 規定可控性和操縱性受到損害的最不利情況下的參數清單，以及按附錄 8 驗證過的性能數據。

17.3 重量和重心

應核實在最大允許重量範圍內對船舶操作安全有重大影響的所有重量、重心組合是否符合船舶操作、可控性和性能等每項要求。

17.4 故障的影響

應對操縱和控制設備、服務設施或部件（如動力運行、輔助動力、平衡和增強穩性的設備）可能發生的任一故障的影響作出評估，以便使船舶運行的安全程度得以保持。根據附錄 4 確定的故障影響，作為臨界情況應按附錄 8 予以核實。

17.5 可控性和操縱性

17.5.1 前述的故障出現後，應採取的行動和對船舶的限制等有關須知，應列入船舶操縱手冊。

17.5.2 必須保證操作人員在最壞預期情況下操作控制裝置使船舶保持安全營運所需花費的努力不會導致自身疲勞或精力分散。

17.5.3 船舶應是可控的，並在該船達到臨界設計狀態時，能完成船舶安全操縱所需的基本機動動作。

17.5.4.1 主管機關在確定船舶操作、可控性和性能等方面的安全性時，應特別注意到在正常操作中、出現故障時和故障後的下列情況：

- .1 偏航；
- .2 轉向；
- .3 在正常和應急情況下停車；
- .4 在非排水狀態時船舶在三個軸向上的穩定性和升沉；
- .5 縱傾；
- .6 埋首；和
- .7 墊升動力限制。

17.5.4.2 對 17.5.4.1 中的第 2 項、第 6 項和第 7 項定義如下：

- .1 轉向係指船舶在特定的風、浪條件下，以最大營運航速航行時船舶的方向變化率。

- .2 埋首係指航行中的全墊升氣墊船在氣墊系統局部漏氣情況下，因阻力增加而造成船體的一種被動的運動。
- .3 墊升動力限制係指對提供升力的機械和設備所作的種種限制。

17.6 運行表面和狀態的改變

當船舶從一種型式的運行表面或狀態轉到另一種運行表面或狀態時，船舶的穩性、可控性或姿態不應發生不安全的變化。運行表面和狀態轉變時，船舶有關運動特性的變化資料應提供給船長。

17.7 表面不平度

對限制船舶越過傾斜的、台階狀的或不連續的地面的營運能力的有關因數，應按適用情況加以確定，並提供給船長。

17.8 加速和減速

主管機關應該確認，凡因任何可能的失速、應急停車或其他可能的原因造成的最壞的加速或減速，均不會危及船上人員安全。

17.9 航速

應確定船舶的最大安全航速，計及對該船適合的營運狀態、風力、風向以及在靜水、波浪和其他表面上運行時，任一升舉系統或推進系統可能發生故障後的影響。

17.10 最小水深

船舶在各種狀態下營運時，所需的最小水深和其他適當數據都應予以確定。

17.11 硬結構的間距

對於兩棲船，應確定該船墊態時其船體硬結構的最低點與硬質平坦表面之間的間距。

17.12 夜航

試驗計劃應包括通過充分的運行對船舶內部照明和外部照明及其亮度作出評估。運行試驗應在營運狀態、航行狀態、靠碼頭操縱狀態下分別採用正常供電和應急供電進行。

第 18 章 營運要求

A 部分 一般規定

18.1 船舶營運控制

18.1.1 船舶應持有《高速船安全證書》、《高速船營運許可證書》或其副本，以及航線操作手冊和船舶操縱手冊副本。若主管機關有要求，還應持有保養手冊中操作部分的副本。

18.1.2 船舶不應故意在《高速船營運許可證書》、《高速船安全證書》或有關文件規定的預定最不利條件和各種限制範圍外的情況下營運。

18.1.3 當主管機關對船舶營運人從總體安全角度出發，在下述方面所採取的措施感到滿意時，應頒發《高速船營運許可證書》。若主管機關認為這些措施未能保持到其滿意的程度時，則應撤銷其營運許可證書：

- .1 考慮了航線操作手冊中所載的安全限制和有關資料後的船舶擬從事業務的適宜性；
- .2 航線操作手冊中所載的操縱條件的適宜性；
- .3 獲得准予開航所依據的氣象資料的措施；
- .4 設有符合 18.1.4 要求的設施的基地港作業區域內的管理規定；
- .5 指派負責根據獲取的氣象資料決定取消或延遲某一特定的航次的人員；

- .6 操縱船舶、部署與駕駛救生艇筏，以及營運許可證書中規定的正常和應急情況下對乘客、車輛、貨物實施監督所需的足夠船員配員。船員組成應使船舶在航行途中，操縱艙室內有兩名駕駛員值班，其中之一可為船長；
- .7 船員的資格與培訓，包括對有關特殊類型船舶和擬從事業務的能力以及他們安全操作程序方面的須知；
- .8 有關對船員工作時間、作息的限制和防止疲勞的任何其他措施，包括足夠的休息周期；
- .9 船員在船舶操縱和應變程序方面的培訓；
- .10 保持船員操縱和應變程序方面的能力；
- .11 在港時的安全措施，若適當，應符合任何現有的安全措施；
- .12 交通管制措施，若適當，應符合任何現有的交通管制；
- .13 關於定位、夜間或視線受限情況下航行的限制和(或)規定，若適當，包括使用雷達和(或)其他電子助航設備；
- .14 由於擬從事業務的特殊性，例如夜航，可能要求的額外設備；
- .15 在船舶與岸台、基地港電台、應急服務站和其他船舶之間的通信聯繫，包括所使用的電台頻率和值班安排；
- .16 持有供主管機關查核的下列記錄：
 - .16.1 船舶按規定參數營運；
 - .16.2 遵守應急和安全操作程序；

- .16.3 操作船員的工作時間；
 - .16.4 船上的乘客人數；
 - .16.5 執行該船應遵守的任何法規；
 - .16.6 船舶操縱；以及
 - .16.7 船舶及其機器按批准的計劃表進行維護保養；
 - .17 確保設備按主管機關的要求進行維護保養的措施以及確保船舶和設備的可維修性的資料在船舶營運機構內營運部門與維修部門之間協調一致的措施；
 - .18 具備並使用下列說明：
 - .18.1 船舶裝載情況，以便有效地監視重量、重心的限制，必要時，對貨物進行適當繫固；
 - .18.2 裝有足夠的燃油儲備量；
 - .18.3 合理且可預見的應急情況下的對策；以及
 - .19 營運人為應付可預見的偶然事件而制訂的應變方案，包括岸基為應付每一事件所採取的行動。該方案應提供給操作船員有關搜救（SAR）當局及當地主管機關和機構的情況資料。這些主管機關和機構可以用設備協助完成由船員承擔的任務。^{*}
- 18.1.4 對 18.1.3 規定作出評估後，主管機關應確定距基地港或庇護地的最大許可距離。

^{*} 參見本組織大會以 A.439 (XI) 號決議通過的《IMO 搜救手冊 (IMOSAR)》和 A.530 (13) 號決議通過的《用於搜尋和救助的雷達應答器》。

18.2 船舶文件

主管機關應確保船上備有技術手冊形式的適當資料和指導性文件，以便能夠安全地操縱和保養船舶。這些技術手冊應由航線操作手冊、船舶操縱手冊、培訓手冊、保養手冊和檢修計劃表組成。應採取措施使這些資料在必要時更新。

18.2.1 船舶操縱手冊

船舶操縱手冊至少應包括下列資料：

- .1 船舶的主要要素；
- .2 船舶及其設備的說明；
- .3 核查浮力艙完整性的程序；
- .4 根據第 2 章的要求，船員在緊急情況下可能直接實際應用的細節；
- .5 破損控制程序；
- .6 機器系統的說明和操作；
- .7 輔助系統的說明和操作；
- .8 遙控和報警系統的說明和操作；
- .9 電氣設備的說明和操作；
- .10 裝載程序和限制，包括最大營運重量、重心位置和載荷分配；
- .11 探火和滅火設備的說明和操作；

- .12 結構防火佈置圖；
- .13 無線電設備和導航設備的說明和操作；
- .14 按第 17 章規定確定有關船舶操縱資料；
- .15 適用時，最大的許可拖曳速度和拖曳載荷；
- .16 進乾塢或起吊程序，包括各種限制；
- .17 本手冊特別應提供主管機關專門批准的有關章節中明確規定的有關資料：
 - .17.1 指示應急情況或危及安全的故障，要求採取的行動以及由此對船舶或其機器在操縱方面的任何限制；
 - .17.2 撤離程序；
 - .17.3 操縱限制，包括預定的最不利條件；
 - .17.4 安全操作要求的所有機器參數的限制值。

關於機器或系統故障的資料中的數據，應考慮在船舶設計期間制訂的任何“故障模式與影響分析”（FMEA）報告中的結果。

18.2.2 航線操作手冊

航線操作手冊至少應包括下列資料：

- .1 撤離程序；
- .2 操縱限制，包括預定的最不利條件，諸如海浪高度、海水與空氣溫度以及風況；
- .3 在.2的限制條件內，船舶的操縱程序；

- .4 在可預見的偶然事件中，用於主要及輔助救援的適用應變計劃的諸要素，包括用於每一事件的岸基設施和活動；
- .5 獲得氣象資料的措施；
- .6 指定“基地港”；
- .7 指定作出取消或延遲航班決定的責任人員；
- .8 規定船員組成、職責和資格；
- .9 對船員工作時間的限制；
- .10 在港口的安全措施；
- .11 適用時，交通管制措施和限制；
- .12 特定航線情況或有關定位、夜間和視線受限制情況下航行的要求，包括使用雷達或其他電子助航設備的要求；以及
- .13 在船舶與岸台、基地港電台、應急服務站和其他船舶之間的通信聯繫，包括使用的電台頻率和守聽值班。

18.2.3 培訓手冊

培訓手冊可由各分冊組成，它應以通俗易懂的術語，可能時還應附以圖例，說明有關撤離、火災和破損控制的設備和系統以及最佳逃生方法的須知和資料。這類資料的任何部分都可用音像製品的方式代替手冊。若適用，培訓手冊的內容可以包含在船舶操縱手冊之中。下列事項應予詳細說明：

- .1 救生衣和浸水服的穿着，如適用時；
- .2 在指定的地點集合；

- .3 登乘、降落和解脫救生艇筏與救助艇；
- .4 從救生艇筏內降落自身艇筏的方法；
- .5 與降落裝置脫開；
- .6 在降落區域內保護裝置的使用與方法，如適用時；
- .7 降落區域的照明；
- .8 所有救生設備的使用；
- .9 所有探測設備的使用；
- .10 藉助圖例，使用無線電救生設備；
- .11 海錨的使用；
- .12 發動機和輔助設備的使用；
- .13 救生艇筏和救助艇的回收，包括存放和繫固；
- .14 暴露的危險和對保溫服的需要；
- .15 充分利用救生艇筏設施以求生存；
- .16 拯救的方法，包括使用直升飛機的救助設備（吊環、吊籃、擔架）、連褲救生圈和岸上救生設施以及船上拋繩器；
- .17 在應變部署表和應變須知中所包含的所有其他職責；
- .18 緊急修復救生設備須知；
- .19 防火和滅火設備與系統的使用須知；
- .20 火災時，消防員裝備（若設有）的使用指南；

- .21 與火災安全有關的報警與通信設備的使用；
- .22 檢查破損的方法；
- .23 破損控制設施和系統的使用，包括水密門和艙底泵的操作；
以及
- .24 客船在應急情況下對乘客的控制與通知。

18.2.4 保養手冊

船舶保養手冊應至少包括：

- .1 船舶安全營運所要求的所有船舶結構、機器裝置和所有安裝的設備與系統的詳細說明和示意圖。
- .2 修理可能需要的所有充注液體和結構材料的規格和數量；
- .3 以參數、振動和充注液體消耗的數值表示的主機的操作限制；
- .4 結構或主機部件損耗限制，包括要求按日期或運行時間換新的部件的壽命；
- .5 有關裝卸主、輔機械、傳動裝置、推進裝置、墊升裝置和柔性結構部件程序的詳細說明，包括應採取的任何安全預防措施或要求的專用設備；
- .6 機器或系統部件更換後或故障診斷時應遵循的試驗程序；
- .7 船舶起吊或進塢程序，包括重量或狀態的限制；
- .8 關於船舶的重量和確定重心縱向位置（LCG）的程序；

- .9 當船舶可能需拆卸運輸時，應提供有關拆卸、運輸和再裝配的說明；
- .10 檢修計劃表，無論是包括在保養手冊內還是另冊印出，均應詳細說明為保持船舶及其機器和系統的安全操作所要求的定期保養和維護操作。

18.3 培訓和合格證明

18.3.1 應對船長和每名船員所必要的的能力等級和培訓作出規定，並證明符合指南要求，該指南應使主管機關對有關船舶的特殊類型、型式以及擬從事的業務的要求感到滿意。應有一名以上的船員經培訓後，能在正常和緊急情況下執行所有的基本操作任務。

18.3.2 主管機關應對船長和每名船員規定適當的操作培訓期限。如必要，應制定出適當的再培訓期限。

18.3.3 經過適當期限的操作/模擬培訓，通過考試合格，包括在有關的特定類型和型式的船上和所從事的航線上經過相應的操作任務的實際測試之後，主管機關應給船長和所有擔任操作任務的船員簽發型式等級證書。型式等級培訓應至少包括下列項目：

- .1 船上所有推進和控制系統，包括通信和航行設備、操縱、電氣、液壓與氣動系統以及艙底泵和消防泵方面的知識；
- .2 控制、操縱和推進系統的故障模式和此類故障的正確對策；
- .3 船舶的操縱特性和限制的操縱條件；
- .4 駕駛室通信和航程序序；
- .5 完整與破艙穩性，以及在破損情況下船舶的殘存能力；

- .6 船舶救生設備包括救生艇筏裝置的位置與使用；
- .7 船上逃生與乘客撤離的位置與使用；
- .8 在船上發生火災的情況下，防火與滅火設施和系統的位置和使用；
- .9 破損控制設施和系統的位置和使用，包括水密門和艙底泵的操作；
- .10 貨物和車輛的存放繫固系統；
- .11 應急情況下對乘客的控制和通知的方法；以及
- .12 培訓手冊中列出的所有其他項目的位置和使用。

18.3.4 對於一艘特定類型和型式的船舶，其型式等級證書只有在完成擬從事的航線上的實際試航並經主管機關簽署後，且從事該特定航線的營運時才有效。

18.3.5 型式等級證書每兩年應重新簽證，並且主管機關應制訂重新簽證的程序。

18.3.6 所有船員均應接受 18.3.3.6 至.12 所規定的須知和培訓。

18.3.7 主管機關應根據有關的航線和船舶，規定船員的健康標準和體格檢查的周期。

18.3.8 船舶營運所在國如非船旗國，其主管機關應對船長和每名船員的培訓經歷和資格滿意。船舶營運所在國的主管機關應接受船長和船員持有的業經簽署的有效型式等級證書，連同船旗國簽發的《培訓、發證和值班標準國際公約》（STCW）規定應持有的有效執照或

證書（該船旗國應是國際公約締約國），並視其為培訓、履歷和資格的良好證明。

18.4 救生艇筏人員配置和監督

18.4.1 船上應有足夠數量的業經培訓的人員，以召集和幫助未受培訓的人員。

18.4.2 船上應有足夠數量的船員，可以是駕駛員或持證人員，能操作救生艇筏、救助艇及其降落裝置，以滿足全體船上人員棄船時之需。

18.4.3 每艘救生艇筏均應有 1 名駕駛人員或持證人員負責。主管機關在進一步考慮航行的特點、船上人員的數量和救生艇筏的特徵後，可以允許每個或 1 組救生筏上有 1 名駕駛人員或持證人員或在操作和操縱救生筏方面有經驗的數名人員負責。

18.4.4 負責救生艇筏的人員應備有 1 份救生艇筏上船員的清單，並應使其指揮下的船員清楚自己的職責。

18.4.5 每艘救助艇和機動救生艇筏上應有 1 名指定人員，此人應有能力操作發動機並能作一些小調整。

18.4.6 船長應負責保證 18.4.1 至 18.4.3 涉及的救生艇筏上需配人員的合理分佈。

18.5 應變須知和應變演習

18.5.1 在開航時或開航前，乘客應被告知在應急情況下救生衣的使用和應採取的行動，並應使旅客注意到 8.4.1 和 8.4.3 所要求的應變須知。

18.5.2 船員應在船上進行應急火災和撤離演習，演習間隔期對客船不應超過 1 周，對貨船不應超過 1 月。

18.5.3 每名船員每月應至少參加 1 次撤離、滅火和破損控制演習。

18.5.4 船上的演習應儘實際可能來模擬實際應急情況。此類模擬應包括船上的撤離、火災與破損控制設施和系統的指導和操作。

18.5.5 船上撤離、火災與破損控制設施和系統的指導和操作，應在船員中間進行適當的交叉培訓。

18.5.6 應向每位乘客和船員提供一份包括全船應變設施佈置圖在內的應變須知，該圖應標明所有出口、撤離線路、應急裝置、救生裝置和設備的位置以及救生衣穿着圖例。應變須知應置於每位乘客和船員座位附近。

18.5.7 記錄

舉行應變集合的日期以及棄船演習、火災演習、其他救生設備的演習和船上培訓的細節均應記錄在可能為主管機關規定的航海日誌上。如不能在指定日期舉行完整的應變集合、演習和培訓，則應在航海日誌上作出記錄，寫明所舉行的應變集合、演習或培訓的情況和範圍。該資料的副本應提交營運管理部門。

18.5.8 撤離演習

18.5.8.1 撤離演習的險情應每周不同，以便模擬各種應急情況。

18.5.8.2 每次船舶撤離演習應當包括：

- .1 船員根據 8.2.2.2 所要求的警報被召集到集合站，並且確保他們了解應變部署表中規定的棄船順序；

- .2 到集合站報到並準備執行應變部署表中規定的職責；
- .3 檢查船員的穿着是否合適；
- .4 檢查救生衣的穿着是否正確；
- .5 操作吊艇架用於降落救生筏；
- .6 由適當的船員穿着浸水服或保溫服；
- .7 試驗用於應急集合和棄船的應急照明；以及
- .8 講授船上救生設備的使用和海上生存的須知。

18.5.8.3 救助艇演習

- .1 作為撤離演習的一部分，只要合理並且實際可行，每月應降落救助艇 1 次，艇上載有指定船員且在水中操縱。在所有情況下，此要求至少每 3 個月應執行 1 次。
- .2 如果救助艇降落演習係在船舶以航行速度前進時進行，由於所涉及的危險性，此類演習應僅在遮蔽水域中進行，並應由對此類演習有經驗的船員加以監督。^{*}

18.5.8.4 單次培訓指導可以涉及船上救生系統的不同部分，但對客船應用 1 個月，對貨船用 2 個月的時間，覆蓋船上全部救生裝置和設備。每名船員都應接受培訓指導，此類培訓指導應當包括，但不必限於：

- .1 操作和使用船上的氣脹式救生筏；

^{*} 參見關於為培訓目的從以航行速度前進的船上降落救生艇和救助艇下水的指南的大會 A.624 (15) 號決議。

- .2 體溫過低問題、體溫過低的急救處理以及其他適宜的急救程序；以及
- .3 在惡劣氣候和惡劣海況下使用船上的救生設備所必需的特別輔導。

18.5.8.5 在船上培訓使用吊艇架降落救生筏，對每艘裝有該類設備的船應在不超過 4 個月的間隔期舉行。當實際可行時，此類培訓應包括救生筏的充氣和下降。這種筏可以是一種特殊的、僅擬用於培訓目的的筏，它不屬於船上救生設備的一部分。這種特殊的救生筏應予以明顯標記。

18.5.9 消防演習

18.5.9.1 消防演習的險情應每周變化，以便模擬船上不同艙室着火的應急狀況。

18.5.9.2 每次消防演習應包括：

- .1 將船員召集到防火站；
- .2 到防火站報到並準備執行應變部署表中的職責；
- .3 穿着消防員裝備；
- .4 操作防火門和擋火閘；
- .5 操作消防泵和滅火設備；
- .6 操作通信設備、應急信號和通用報警；
- .7 操作探火系統；以及
- .8 講授船上滅火設備和水噴淋和灑水系統，如設有時。

18.5.10 破損控制演習

18.5.10.1 破損控制演習險情應每周變化，以便模擬不同破損情況的應急狀態。

18.5.10.2 每次破損控制演習應包括：

- .1 將船員召集到破損控制站；
- .2 到控制站報到並準備執行應變部署表中的職責；
- .3 操作水密門和其他水密關閉裝置；
- .4 操作艙底泵並試驗艙底報警和自動艙底泵啟動系統；以及
- .5 講授破損檢查、船上破損控制系統的使用和在應急情況下對乘客的控制。

B 部分 對客船的要求

18.6 型式等級培訓

18.6.1 對全體船員而言，型式等級培訓除 18.3.6 的規定外，還應包括對乘客的控制和撤離。

18.6.2 當船上裝載貨物時，除本部分規定外，還應符合本章 C 部分的要求。

18.7 應變須知和應變演習

18.7.1 應為每位乘客提供一份包括應變設施佈置圖在內的應變須知，該圖應標明所有出口、撤離線路、應急裝置、救生裝置和設備的位置以及救生衣穿着圖例。應變須知應置於每位乘客座位附近。

18.7.2 應使乘客在上船時就注意到應變須知的規定。

18.8 型式等級培訓

對全體船員而言，型式等級培訓應包括貨物與車輛存放區域中繫固系統的知識。

18.9 應變須知和應變演習

應為每位船員提供一份包括應變設施佈置圖在內的應變須知，該圖應標明所有出口、撤離線路、應急裝置、救生裝置和設備的位置以及救生衣穿着圖例。

第 19 章 檢驗和維修保養要求

19.1 船舶營運人組織或船舶營運人可能招聘對其船舶作維修保養的任何組織，應能使主管機關滿意。考慮了該組織的人員數量及能力、可用的設施情況、必要時邀請專家幫助的措施、紀錄保持、通信和職責分配後，主管機關應對該組織內各部門可以承擔的職責範圍作出規定。

19.2 船舶和設備的維修保養應使主管機關滿意，特別是：

- .1 日常防護檢查和維修保養應按主管機關認可的計劃表進行。該計劃表至少應首先考慮了工廠的計劃表；
- .2 在進行維修工作時，應注意到主管機關認可的保養手冊、修理報告和對這方面的任何補充指示；
- .3 所有改建工作均應予以記錄，並對其安全狀態予以調查研究。若對安全可能產生任何影響時，改建部分及其安裝應能使主管機關滿意；
- .4 應採取適當的措施，將船舶及其設備的可維修性的情況通報船長；
- .5 應明確規定操作船員在保養維護方面的職責，以及當船舶離開基地港時要求廠方協助修理的手續；
- .6 船長應向維修廠報告在運行期間發生的任何已知的故障和修理；
- .7 應保存故障及修復的記錄。對於經常性的故障或者對船舶或人身安全產生不利影響的故障，應向主管機關報告。

19.3 為保證船上配備的所有救生設備和遇險信號均能得到適當的檢查、維護和記錄而採取的措施，應能使主管機關滿意。

附錄 1

高速船安全證書的格式

高速船安全證書

本證書應附有一份《設備記錄簿》

(公章)

(國名)

根據《國際高速船安全規則》(MSC.36 (63) 號決議)

本證書由_____政府授權_____頒發。

(國家全名)

(主管機關授權的個人或組織的全名)

船舶特徵*

船名_____

建造廠號和船體編號_____

船舶編號或呼號_____

IMO 編號**_____

船籍港_____

總噸位_____

設計水線相應的吃水：首吃水_____，尾吃水_____

船舶類別：A 類客船/B 類客船/貨船***

船舶類型：氣墊船/表面效應船/水翼船/單體/多體/其他 (詳細說明具體類型_____) ***

安放龍骨或處於相應建造階段的日期或重大改裝開始的日期_____

* 船舶特徵也可以一一在水平排列的格子中列出。

** 按照本組織大會以 A.600 (15) 號決議通過的《IMO 船舶識別編號方案》的要求。

*** 不適用者刪去。

茲證明

1 上述船舶業經依照《國際高速船安全規則》的規定進行了相應的檢驗。

2 檢驗表明，該船的結構、設備、屬具、無線電設備、材料及其狀況等各方面均良好，且該船符合上述規則的有關規定。

3 救生設備僅供總人數_____人用，計有：_____

4 按《規則》1.11 規定，該船的下列等效已被批准：

章節_____等效佈置_____

本證書有效期至_____止。

____年____月____日發於_____

(證書頒發地點)

(授權發證的官員簽名)

(發證機關蓋章或鋼印)

定期檢驗的簽署

茲證明按《規則》1.5 的要求進行的檢驗證明該船已符合《規則》
的有關規定。

定期檢驗： 簽名： _____
(授權官員簽名)

地點： _____

日期： _____

(發證機關蓋章或鋼印)

定期檢驗： 簽名： _____
(授權官員簽名)

地點： _____

日期： _____

(發證機關蓋章或鋼印)

定期檢驗： 簽名： _____
(授權官員簽名)

地點： _____

日期： _____

(發證機關蓋章或鋼印)

定期檢驗： 簽名： _____
(授權官員簽名)

地點： _____

日期： _____

(發證機關蓋章或鋼印)

按《規則》1.8.8 如果證書有效期不到 5 年時證書展期的簽署

本船符合《規則》的有關規定，按《規則》1.8.8，承認本證書有效至
_____止。

簽名：_____

(授權官員簽名)

地點：_____

日期：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

完成換證檢驗和《規則》1.8.9 適用時的簽署

本船符合《規則》的有關規定，按《規定》1.8.9，承認本證書有效至
_____止。

簽名：_____

(授權官員簽名)

地點：_____

日期：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

按《規則》1.8.10 證書有效期展期到抵檢驗港時止的簽署

按《規則》1.8.10 的規定，承認本證書有效至_____止。

簽名：_____

(授權官員簽名)

地點：_____

日期：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

《規則》1.8.13 適用時，證書周年日提前的簽署

按《規則》1.8.13 的規定，新的周年日為：_____。

簽名：_____

(授權官員簽名)

地點：_____

日期：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

按《規則》1.8.13 的規定，新的周年日為：_____。

簽名：_____

(授權官員簽名)

地點：_____

日期：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

高速船安全證書的設備記錄簿

本記錄應永久附在《高速船安全證書》之後

符合《國際高速船安全規則》的設備記錄簿

1 船舶特徵

船名 _____

建造廠號和船體編號 _____

船舶編號或呼號 _____

IMO 編號* _____

船舶類別：A 類客船/B 類客船/貨船**

船舶類型：氣墊船/表面效應船/水翼船/單體/多體/其他（詳細說明具體類型 _____）**

經認可的乘客數 _____

有資格操作無線電設備的最低人數 _____

2 救生設備細目

1 提供救生設備的總人數	_____
2 救生艇總數	_____
2.1 所有救生艇能容納的總人數	_____
2.2 符合 SOLAS 公約第 III/42 條的部分封閉救生艇的數量	_____
2.3 符合 SOLAS 公約第 III/44 條的全封閉救生艇的數量	_____
2.4 其他救生艇	
2.4.1 數量	_____
2.4.2 類型	_____

* 按照本組織大會以 A.600 (15) 號決議通過的《IMO 船舶識別編號方案》的要求。

** 不適用者刪去。

3 救助艇數量	_____
3.1 計入救生艇總數的救助艇數量	_____
4 符合 SOLAS 公約第 III/38 至 40 條，且配備合適的降落裝置的救生筏數量	_____
4.1 救生筏數量	_____
4.2 救生筏能裝載的總人數	_____
5. 開敞式兩面可用救生筏（見本《規則》附錄 10）	
5.1 救生筏數量	_____
5.2 救生筏能裝載的總人數	_____
6 海上撤離系統（MES）的數量	_____
6.1 可經 MES 撤離的人數	_____
7 救生圈數量	_____
8 救生衣數量	_____
8.1 成人救生衣數量	_____
8.2 兒童救生衣數量	_____
9 浸水服	
9.1 總數	_____
9.2 符合救生衣要求的浸水服數量	_____
10 防暴露服數量	_____
10.1 總數	_____
10.2 符合救生衣要求的防暴露服數量	_____
11 用於救生設備的無線電設備	
11.1 雷達應答器數量	_____
11.2 雙向甚高頻無線電話數量	_____

3 無線電設備細目

項目	實際配置數
1 主系統	_____
1.1 VHF 無線電裝置：	
1.1.1 DSC 編碼器	_____
1.1.2 DSC 值班接收機	_____
1.1.3 無線電話	_____
1.2 MF 無線電設備：	
1.2.1 DSC 編碼器	_____
1.2.2 DSC 值班接收機	_____
1.2.3 無線電話	_____
1.3 MF/HF 無線電裝置：	
1.3.1 DSC 編碼器	_____
1.3.2 DSC 值班接收機	_____
1.3.3 無線電話	_____
1.3.4 直接打印無線電報機	_____
1.4 INMARSAT 船舶地球站	_____
2 輔報警設備	_____
3 海上安全信號接收裝置：	
3.1 NAVTEX 接收機	_____
3.2 EGC 接收機	_____
3.3 HF 直接打印無線電報接收機	_____
4 衛星應急無線電示位標：	
4.1 COSPAS-SARSAT	_____
4.2 INMARSAT	_____
5 VHF 應急無線電示位標	_____
6 船用雷達應答器	_____

7	2182 kHz 無線電話遇險頻率值班接收機*	_____
8	2182 kHz 無線電話報警信號發生器**	_____

4 保證無線電設備有效工作所採取的方法（見本《規則》14.14.6，14.14.7 和 14.14.8）

4.1 雙套設備_____

4.2 岸基維護保養_____

4.3 海上維護保養能力_____

茲證明本記錄簿全部正確無誤

本記錄於_____在_____簽發。

（簽發時間） （簽發地點）

頒發記錄簿的正式授權官員簽名：_____

（發證機關蓋章或鋼印）

* 除非海上安全委員會另外確定日期，在 1999 年 2 月 1 日以後所發證書所附的記錄簿上，這一項目不需要再列上。

** 在 1999 年 2 月 1 日以後所發證書所附的記錄簿上，這一項目不需要再列上。

高速船營運許可證書格式

高速船營運許可證書

根據《國際高速船安全規則》（MSC.36（63）號決議）頒發

- 1 船名_____
- 2 建造廠號和船體編號_____
- 3 船舶編號或呼號_____
- 4 IMO 編號*_____
- 5 船籍港_____
- 6 船舶類別：A 類客船/B 類客船/貨船**
- 7 經營人名稱_____
- 8 營運航區或航線_____
- 9 基地港_____
- 10 至避難處的最大距離_____
- 11 人數
 - (1) 最大核准載客數_____
 - (2) 要求配各的船員數_____
- 12 預計的最不利條件_____
- 13 其他營運限制_____

* 按照本組織大會以 A.600（15）號決議通過的《IMO 船舶識別編號方案》的要求。

** 不適用者刪去。

本許可證書證明上述服務符合本《規則》1.2.2 至 1.2.7 的一般要求。

本許可證書由_____政府授權簽發。

本許可證書有效期至_____，只要《高速船安全證書》保持有效。

本證書於_____在_____簽發。

(簽發時間) (簽發地點)

頒發許可證書的正式授權官員簽名：_____

(發證機關蓋章或鋼印)

概率概念的使用

1 通則

1.1 人類在任何活動中不可能達到絕對的安全。很自然地，在制定安全要求時必須考慮這樣一個事實，就是說，這些要求並不意味着絕對安全。對於傳統的船舶，常常能夠在設計或建造的某些方面作出相當詳細的規定，在某種程度上適應了多少年來一向被直覺地認作無需下定義的危險程度。

1.2 對於高速船，把技術要求包括在本《規則》中，常常會顯得限制過分。因此，一些要求須寫成（當此問題提出時）這種含義：“……主管機關應根據各項試驗、調查和以往的經驗確信……的概率是（小到可以接受）”。由於不同的不良事故可認為具有不同的可接受概率的大概等級（例如推進裝置的暫時損壞與不可控制的火災相比），因此，合適的辦法是，商定一系列能用於表達各種事故的相對可接受概率的標準措辭，即實行一種質量分級方法。下面給出的詞彙目的是確保在需要描述那種不得被超出的危險限度時，保持所提各種要求之間的一致性。

2 與概率有關的術語

不同的不良事故可有不同的可接受概率的等級，因此，合適的辦法是商定標準措辭，用以表達各種事故的相對可接受概率，即實行一種質量分級方法。

2.1 事故

2.1.1 事故係指可能會降低安全程度的一種情況。

2.1.2 故障係指船舶的一個或幾個部件失效或工作不正常的事例，例如失控。故障包括：

- .1 個別故障；
- .2 與一個系統有關的獨立故障；
- .3 涉及一個以上系統的獨立故障，包括：
 - .3.1 任何已出現但未被探測到的故障；
 - .3.2 有理由預計將跟隨正在處理中的故障之後，還會發生的進一步的故障*；和
- .4 共同原因故障（由相同的原因引起一個以上部件或系統的失效）。

2.1.3 事件係指起源於船外因素（例如波浪）的事例。

2.1.4 差錯係指由於操作人員或維修人員不正確的行動而造成的事例。

2.2 事故的概率

2.2.1 經常的係指在一特定船的使用期限內，可能經常發生的。

2.2.2 相當可能的係指在一特定船的總使用期限內，不可能經常發生，但可能發生幾次的。

* 在估計隨後發生的進一步的故障時，應考慮到對當時尚未出現故障的設備將會造成更嚴重工況的任何故障。

2.2.3 複發的係指包括經常的和相當可能的這兩者總範圍的術語。

2.2.4 很少可能的係指不可能每艘船發生，但在同一類型的許多船的總使用期限內，其中的少數船可能發生。

2.2.5 極少可能的係指從同一類型許多船的總使用期限內考慮時不可能發生，但還是須當作可能發生來考慮。

2.2.6 極不可能的係指是極少可能，以至須當作不可能發生來考慮。

2.3 後果

2.3.1 後果係指事故的結果造成的情況。

2.3.2 輕微後果係指可能由於如 2.1.2，2.1.3，2.1.4 所定義的故障、事件或差錯所造成的，可由操作船員迅速補救的後果，包括：

- .1 稍微增加船員的工作任務或稍微增加其執行任務的困難；或
- .2 操作性能中等程度的降低；或
- .3 細微地改變許可的工作條件。

2.3.3 重大後果係指產生下列情況的後果：

- .1 明顯加重船員的工作任務，或增加其執行任務的困難，如果沒有其他重大後果同時發生，該任務不應超出合格船員的能力；或
- .2 操作性能明顯地降低；或
- .3 明顯地改變許可的工作條件，但不要求操作船員具有超出正常的技能仍具有可安全完成一個航程的能力。

2.3.4 危險後果係指產生下列情況的後果：

- .1 危險地加重船員的工作任務，或增加其執行任務的困難，以致難以指望船員去克服這些困難，而很可能需要外來援助；
或
- .2 操作性能危險地降低；或
- .3 船舶強度危險地降低；或
- .4 產生危及乘員的臨界狀態或傷害乘員；或
- .5 非得外來救援不可。

2.3.5 災難性後果係指導致沉船和（或）死人後果。

2.4 安全等級

安全等級係指表徵船舶性能（以水平單幅加速度 g 和加速度率 g/s 表示）和加速度載荷對站着和坐着的人的影響程度之間關係的數值。

安全等級和相應的對旅客影響的嚴重性及對船舶性能的安全衡準應遵照表 1 中的規定。

3 數值

在採用概率數值評定以類似上述術語制定的要求是否得到滿足時，可使用下表近似數值作為指南，以提供有普遍意義的參考。所引用的概率應以每小時或每一航程為基礎，取決於何者更適合於所評定的情況。

經常的	超過 10^{-3}
相當可能的	$10^{-3} \sim 10^{-5}$
很少可能的	$10^{-5} \sim 10^{-7}$
極少可能的	$10^{-7} \sim 10^{-9}$
極不可能的	雖對此沒有定出大致的概率數值， 但如用數字應比 10^{-9} 小得多

註：不同的事故，根據其後果的嚴重程度，可能具有不同的可接受概率（見表 2）。

表 1

後果	不得超出的衡準		註釋
	載荷類型	數值	
等級 1 輕微後果 中等降低安全性	水平方向測得的 最大加速度*	0.20g**	0.08g 和 0.20g/s***：老年人抓住把手時，能保持平衡 0.15g 和 0.20g/s：普通人抓住把手時，能保持平衡 0.15g 和 0.80g/s：坐着的人需開始抓住把手
等級 2 重大後果 明顯降低安全性	水平方向測得的 最大加速度*	0.35g	0.25g 和 0.20g/s：普通人抓住把手時，保持平衡的最大負荷 0.45g 和 10g/s：普通人未繫座椅帶時，會從座椅上跌下
等級 3 危險性後果 嚴重降低安全性	計算的碰撞設計 情況 根據重心處垂向 加速度確定的最大 結構設計載荷	參考 4.3.3 參考 4.3.1	傷害旅客的危險，碰撞後的安全緊急操作 1.0g：旅客安全性降低
等級 4 災難性後果			沉船和（或）死人

註：* 所用記錄儀的精度為：加速度與真值相差應不超過 5%，頻率響應使用最小值應為 20 Hz，應使用最大通頻帶衰減為 100+5%的抗失真濾波器。

** g 為重力加速度 (9.81 m/s^2)

*** g -率或衝擊可從加速度/時間曲線中估算出。

表 2

安全等級	1	1	1	2	3	4
對船舶和乘員的影響	正常	干擾	操作限制	緊急步驟；安全限界明顯減小；船員應付不利情況有困難；旅客受到傷害	安全限界大幅減小；因工作負荷或環境條件，船員不堪忍受；少量乘員受嚴重傷害	死人，通常船沉沒
F.A.R.* 概率 (僅供參考)	← 可能 →		← 不大可能 →		← 極不可能 →	
JAR-25** 概 率	← 可能 →		← 不大可能 →		← 極不可能 →	
	← 經常 →		← 相當可能 →		← 很少可能 →	
	← 極少可能 →					
	10^{-0}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
				10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
						10^{-9}
後果類型	← 輕微 →		← 重大 →		← 危險性 →	
					← 災難性 →	

註：* 美國聯邦航空規則 (F.A.R)。

** 歐洲聯合飛行性能規則 (JAR)。

故障模式和影響分析程序

1 前言

1.1 對於傳統的船舶，已能夠在設計或建造的某些方面作出相當詳細的規定，在某種程度上適應多少年來一向被直覺地認作無需下定義的危險程度。

1.2 隨着大型高速船的發展，所需要的經驗還相當不全面。然而，隨着從整體上作工業安全性評價的概率方法正在被廣泛地接受，因而可以提出用故障特性分析來幫助評價高速船操作的安全性。

1.3 應對船舶及其部件系統的故障特性進行一種實際、真實和書面的評價，以對可能存在的重要故障情況作出定義和進行研究。

1.4 本附錄描述一種故障模式和影響分析（FMEA），並就如何通過下述程序來應用提供了指南：

- .1 解釋基本原則；
- .2 規定為進行分析而必需的程序步驟；
- .3 確定合適的術語、假設、措施和故障模式；以及
- .4 提供所需工作表格的例子。

1.5 對高速船，FMEA 是建立在單個故障概念基礎上的，據此在系統功能體系的各個狀態的每一個系統，在任一時刻，假定其可能由於一個原因發生故障。該假定故障的影響按其嚴重性進行分析和分類。這些影響可以包括在其他程度上的次級故障（或多重故障）。任何可能引起船舶災難性後果的故障模式應通過系統或設備冗餘加以

防範，除非這種故障的概率為極不可能（參閱第 13 節）。對於引起危險後果的故障模式，可以接受糾正措施來代替。應制定試驗程序以確證 FMEA 的結論。

1.6 雖然 FMEA 被認為是最靈活的分析技術之一，但同時也承認存在其他可用的方法，在某些環境條件下，也可以對特定的故障特性提供同等的綜合分析。

2 目的

2.1 FMEA 的基本目的是提供一個全面的、系統的和書面的調研，以建立船舶的重大故障情況，從而評價其對船舶及其乘員和環境安全的重要性。

2.2 進行分析的主要目的是：

- .1 為主管機關提供船舶故障特性的研究結果，以便對所建議的船舶操作安全性水平進行評定；
- .2 為船舶經營人提供產生全面培訓、操作和維護程序及說明的數據；和
- .3 為船舶和系統設計者提供審核其建議的設計資料。

3 適用範圍

3.1 每一艘高速船在投入營運之前，對於按本規則 5.2，9.1.10，12.1.1 和 16.2.6 要求的系統應完成 FMEA。

3.2 對設計相同並具有相同設備的船舶，只需對首制船進行一次 FMEA，但每艘船應進行相同 FMEA 結論的試驗。

4 系統故障模式和影響分析

4.1 在對系統部件故障關於系統功能輸出所產生的影響進行詳細的 FMEA 之前，必須先對船舶重要系統進行功能故障分析。這樣，僅那些功能故障分析失敗的系統需通過更詳細的 FMEA 進行研究。

4.2 當實施系統 FMEA 時，應考慮以下船舶正常設計環境條件中的典型操作模式：

- .1 正常情況下全速航行；
- .2 擁擠水域中最大允許操作航速；以及
- .3 靠碼頭操縱。

4.3 為使故障影響易於被理解，這些系統的功能相互關係還應以框圖或故障樹圖加以說明或以敘述方式說明。所要分析的每個系統應儘可能假定在以下故障模式下失效：

- .1 完全失去功能；
- .2 迅速改為最大或最小輸出；
- .3 輸出不受控制或改變輸出；
- .4 過早操作；
- .5 在規定的時間不能操作；和
- .6 在規定的時間不能停止運轉。

根據所考慮的系統，其他故障模式也可計及。

4.4 如果系統失效不會造成危險性後果或災難性後果，就無須將詳細的 FMEA 引進系統結構。對那些個別的故障能造成危險性後果或災難性後果的系統，且無備用系統，則應遵循以下所述的詳細的 FMEA。系統功能故障分析的結果應通過按分析所擬定的實際試驗程序來說明和證實。

4.5 如果一個可能因其故障而造成危險性後果或災難性後果的系統配有一個備用系統，則可不要求詳細的 FMEA，但其前提是：

- .1 備用系統能在 4.2 中所述最麻煩的操作模式的時間限制內，投入運轉或接替失效的系統而不危及船舶；
- .2 備用系統完全獨立於該系統，並且不共用會導致該系統和備用系統都會發生故障的公共系統部件，但如果故障概率符合第 13 節的要求，則公共系統部件可予以接受；以及
- .3 備用系統可以與該系統共用同一動力源。在這種情況下，備用動力源應能按上述.1 的要求迅速投入運行。

還應考慮操作者失誤引進備用系統的可能性和後果。

5 設備故障模式和影響分析

要在這方面作更詳細 FMEA 研究的系統應包括所有那些系統 FMEA 已經失敗的系統，並且可以包括對船舶及其乘員的安全性有非常重要影響的系統，以及包括要求作較系統功能故障分析更深一層研究的系統。這些系統常常專門為船舶設計或採用的，例如船舶的電力和液壓系統。

6 程序

實施 FMEA 應遵循以下步驟：

- .1 確定要分析的系統；
- .2 利用方框圖說明系統功能部件的相互關係；
- .3 確定所有功能的故障模式及其原因；
- .4 評估每種故障模式對系統的影響；
- .5 確定故障探測方法；
- .6 確定故障模式的糾正措施；
- .7 如可能，評定引起危險後果或災難性後果的概率；
- .8 編寫分析資料；
- .9 制定試驗程序；
- .10 準備 FMEA 報告。

7 系統定義

FMEA 研究的第一步是利用圖紙和設備手冊詳細研究要分析的系統。應編製包括以下資料的系統及其功能要求的敘述說明：

- .1 系統操作和結構的一般說明；
- .2 系統部件之間的功能關係；
- .3 在每一種典型的運行模式中系統及其組成部件的可接受的功能限制；以及

.4 系統約束。

8 系統框圖的編製

8.1 第二步是編製說明系統功能流程的框圖，以便從技術上了解系統的功能和運行，及其隨後進行的分析，框圖至少應包括：

- .1 將系統劃分成主要子系統或設備；
- .2 所有固定用以適當標記每一個子系統的輸入、輸出和標識號碼；
- .3 所有冗餘、選擇性符號路線和提供“故障－安全”措施的其他工程細節。

關於系統框圖的例子，請見附註 1。

8.2 對每一種運行模式必要時可提供不同形式的框圖。

9 故障模式、原因及影響的識別

9.1 故障模式是藉以觀測故障的方式，它一般地描述了故障發生的情形以及對設備或系統的影響。表 1 中列出了故障模式的例子。表 1 中所列的故障模式使得可以用相當明確的術語描述任意系統部件的故障，如果在系統框圖中一起使用帶有控制輸入和輸出的性能說明，就能標識和描述所有可能的故障模式。例如，供電有可能描述為“失去輸出”（29）的故障模式，以及說明為“斷開（電）”（31）的故障原因。

9.2 系統部件的故障模式也可能是系統故障的原因，例如，舵機系統的液壓管路可能有“外部泄漏”（10）的故障模式，此液壓管路的故障模式可能成為該舵機系統故障模式“失去輸出”（29）的故障原因。

9.3 每個系統應視作一個從系統的功能輸出的從上到下的過程，故障應假定在某一時刻由一個可能的原因引起。由於一個故障模式可能具有不止一個原因，對每一個故障模式的所有可能的相互獨立的原因都應加以辨識。

9.4 如果主要系統失效不引起任何有害的後果，則沒有進一步對其進行考慮的必要，除非該故障不能被操作者發現。判斷不存在有害影響並不意味着正好具有系統冗餘。冗餘應表現為立即起作用或以可忽略的時間滯後到位。另外，如果次序是：“故障－報警－操作者動作－備用開始－備用運行”，則應考慮滯後的影響。

10 故障後果

10.1 設備或系統的運行、功能、或狀態方面故障模式的結果稱為“故障後果”。所考慮的一特定子系統或設備方面的故障後果被稱為“局部故障後果”。評估局部故障後果將有助於在該系統水平上確定任何備件或糾正行動的有效性。在某些情況下，除故障模式本身以外可能不存在局部後果。

10.2 設備或子系統故障對系統輸出（系統功能）的影響被稱為“末端後果”。末端後果應按照以下類型進行評估和劃分嚴重程度：

- .1 災難性的；
- .2 危險性的；
- .3 重大的；和
- .4 輕微的。

本規則附錄 3 的 2.3 中列出了這四類故障後果的定義。

10.3 如果故障的末端後果劃定為危險性的或災難性的，則為了預防這類後果或將其減至最小，常常要求設有備用設備。對危險性的故障後果可以同意採用糾正操作程序。

11 故障探測

11.1 通常 FMEA 研究僅根據系統中單個故障分析故障後果，因此應確定故障探測方式，例如聲或光報警裝置、自動檢測裝置、傳感儀或其他專用指示器等。

11.2 如果系統部件故障是不可探測的（即隱匿的損壞或任何不向操作者發出聲、光指示的故障），且系統能以規定的操作繼續運行，則分析應擴大至測定第二個故障的後果，該故障連同第一個未探測到的故障可能導致更嚴重故障後果，例如危險性後果或災難性後果。

12 糾正措施

12.1 為預防或減小系統部件或設備故障模式的影響，還應確定和評估在給定的系統水平上起動任何備用設備或任何糾正行動的響應。

12.2 為了消除失靈或故障造成的後果，在任何系統水平上作為設計細節的措施，諸如為防止產生或擴散故障後果的控制，或關閉系統部件，或啟動備用件或輔助部件或系統等，均應予以說明。糾正設計措施包括：

- .1 允許連續安全運轉的備用設備；
- .2 限制操作或限制損壞的安全設備、監視或報警設備；和

.3 操作的替代模式。

12.3 為防止或減輕假定故障的後果而要求操作者採取的措施應予以說明。當評估消除局部故障後果的措施時，如果糾正措施或備用設備的啟動要求操作者介入，則應考慮操作者錯誤的可能性和後果。

12.4 應注意的是一種操作模式中可接受糾正響應不為另一種操作模式所接受，例如一個具有較大時間滯後的備用系統部件引入到管路中，其符合操作模式“全速正常航行情況”但可能在另一種操作模式，例如“擁擠水域中最大允許操作航速”中導致災難性後果。

13 概率概念的應用

13.1 如果未向任何故障提供前述章節說明的糾正措施或冗餘，作為替代此類故障的發生概率應滿足下列可接受的衡準：

- .1 導致災難性後果的故障模式應評為極不可能；
- .2 評為極少可能的故障模式應不導致較危險性後果更壞的結果；和
- .3 評為經常的或相當可能的故障模式應不導致較輕微後果更壞的結果。

13.2 本規則附錄 3 第 3 節中列出了各種概率水平的數值。在沒有來自船舶的資料以測定故障概率水平時，可以利用其他的來源，諸如：

- .1 車間試驗，或
- .2 用在其他領域中類似的操作情況下的可靠性歷史，或

.3 數學模型，如適用時。

14 文件

14.1 附註 2 列出的工作表格對實施 FMEA 是有益的。

14.2 工作表格的填寫，應首先顯示最高一級系統水平，然後順序往下減小系統水平。

15 試驗程序

15.1 應擬定 FMEA 試驗程序以證明 FMEA 的結論，為此建議試驗程序應包括其故障會導致下列後果的所有系統或系統部件：

- .1 重大或更嚴重的後果；
- .2 限制操作；和
- .3 任何其他糾正措施。

對其故障不易在船上模擬的設備，可用其他試驗的結果來確定對系統和船舶的後果和影響。

15.2 試驗還應包括下列調研：

- .1 控制站的佈置為確保減少船員可能的無意和不正確操作（尤其是在應急情況下），應考慮開關和其他控制設備的相對定位，以及為防止對重要系統運行誤操作的連鎖裝置的預防措施；
- .2 有關船舶操作文件的存在和質量，特別是開航前檢查單。這些檢查必須包括在故障分析中確認的任何未展示的故障模式；和

.3 理論分析中所說明的主要故障的後果。

15.3 由本規則 5.3，16.4 和 17.4 所規定的船上 FMEA 試驗應在船舶投入營運之前進行。

16 FMEA 報告

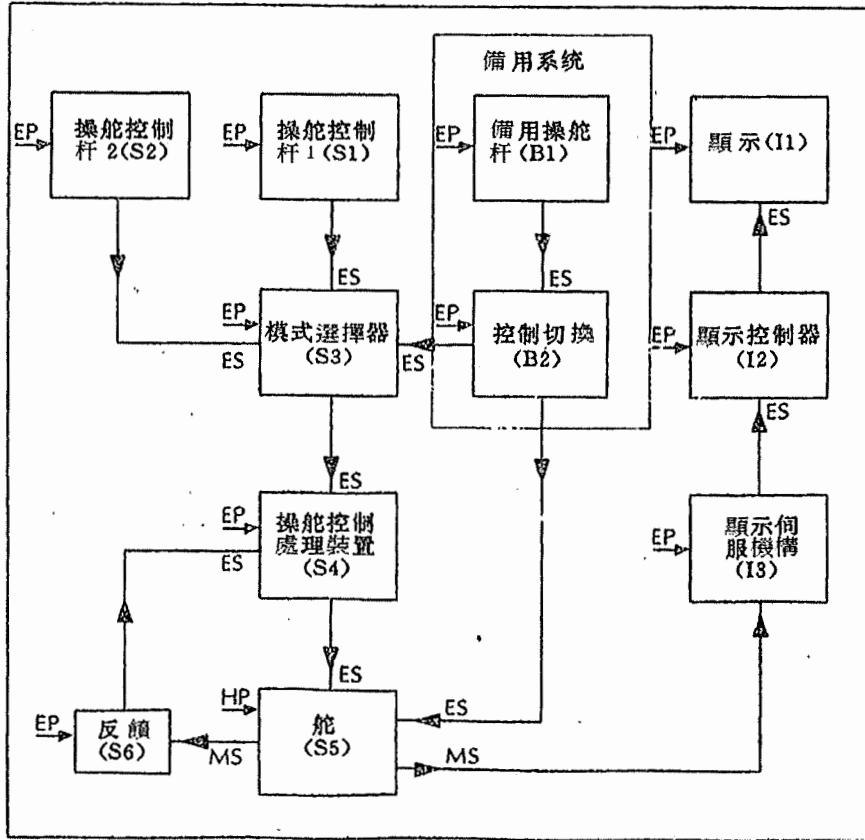
FMEA 報告應是一份完備的文件，應對船舶、船舶的系統及其功能、建議的操作和故障模式、原因及後果和環境條件進行充分的闡述，且均不必藉助於不在該報告之內的其他圖紙和文件而能夠被理解。如需要，該文件應包括分析的假設和系統框圖。報告應包含結論的摘要以及系統故障分析和設備故障分析中的每一個所分析系統的說明。如需要，還應列出所有可能的故障及其故障概率，在每一種所分析操作模式中對每一個系統的糾正措施或操作限制。該報告應包含有試驗程序、所參考的所有其他試驗報告和 FMEA 試驗。

系統框圖例子

操舵控制系統

日期： _____

分析者： _____



其中： EP—電力
HP—液壓力
ES—電信號
MS—機械信號

表 1

一組故障模式例子

1	結構故障（破裂）	18	假動作
2	機械性咬合或卡塞	19	未能制動
3	振動	20	未能啟動
4	未能處於（適當位置）	21	未能轉換
5	未能打開	22	超前運行
6	未能關閉	23	延遲運行
7	出故障時自動打開	24	錯誤輸入（增加）
8	出故障時自動關閉	25	錯誤輸入（減少）
9	內部泄漏	26	錯誤輸出（增加）
10	外部泄漏	27	錯誤輸出（減少）
11	偏離公差（高）	28	失去輸入
12	偏離公差（低）	29	失去輸出
13	無意的運行	30	短路（電）
14	斷續運行	31	斷開（電）
15	不穩定運行	32	漏（電）
16	錯誤指示	33	系統特性、要求和操作限制方面的其他異常故障情況
17	限制流動		

參考 IEC 出版物：IEC 812（1985）《系統可靠性分析技術—故障模式和影響分析（FMEA）程序》。

適用於各種船舶結冰的有關規定

1 結冰允許量

1.1 在結冰可能性較大區域營運的船舶，其穩性計算可採用如下的結冰允許量：

- .1 在露天甲板和舷梯， 30 kg/m^2 ；
- .2 船舶水線以上每舷的側投影面積， 7.5 kg/m^2 ；
- .3 欄杆、各種吊杆、杆或柱（桅除外）和索具等的不連續表面的側投影面積，以及其他小件物品的側投影面積，可將連續表面的側投影總面積增加 5%，以及將此總面積的靜力矩增加 10%來計算；
- .4 由於在橋體結構處結冰的不對稱，穩性要降低。

1.2 對於在預料會結冰區域營運的船舶：

- .1 在 2.1，2.3，2.4 和 2.5 規定的區域內，與 1.1 有大不相同冰凍情況，可採用規定的結冰允許量的 0.5~2 倍作為結冰允許量；
- .2 在 2.2 規定的區域內，預料結冰超過 1.1 規定允許量的 2 倍，可採用比 1.1 規定更高的要求。

1.3 在計算本附錄規定的各種情況下船舶的狀態時，須作一些假設。為此，應提供有關下列情況的資料：

- .1 以到達目的地和返回港口所需時間來表示的續航力；

.2 在航行中燃料、水、供應品和其他船用物資的消耗量。

2 冰區

在運用第 1 段時，適用的冰區如下：

.1 北緯 65°30' 以北，界於西徑 28° 和冰島西海岸之間；冰島北海岸以北；從北緯 66°、西經 15° 至北緯 73°30'、東經 15° 的恆向線以北；北緯 73°30' 以北、界於東經 15° 和 35° 之間；和東經 35° 以東，以及波羅的海內北緯 56° 以北等區域。

.2 北緯 43° 以北，西部以北美海岸為界，東部以從北緯 43°、西經 48° 至北緯 63°、西經 28°，然後沿着西徑 28° 的恆向線為界的區域。

.3 北美大陸以北，本段 .1 和 .2 規定區域以西的所有海區。

.4 白令海、鄂霍次克海和在結冰季節的韃靼里海峽。

.5 南緯 60° 以南。

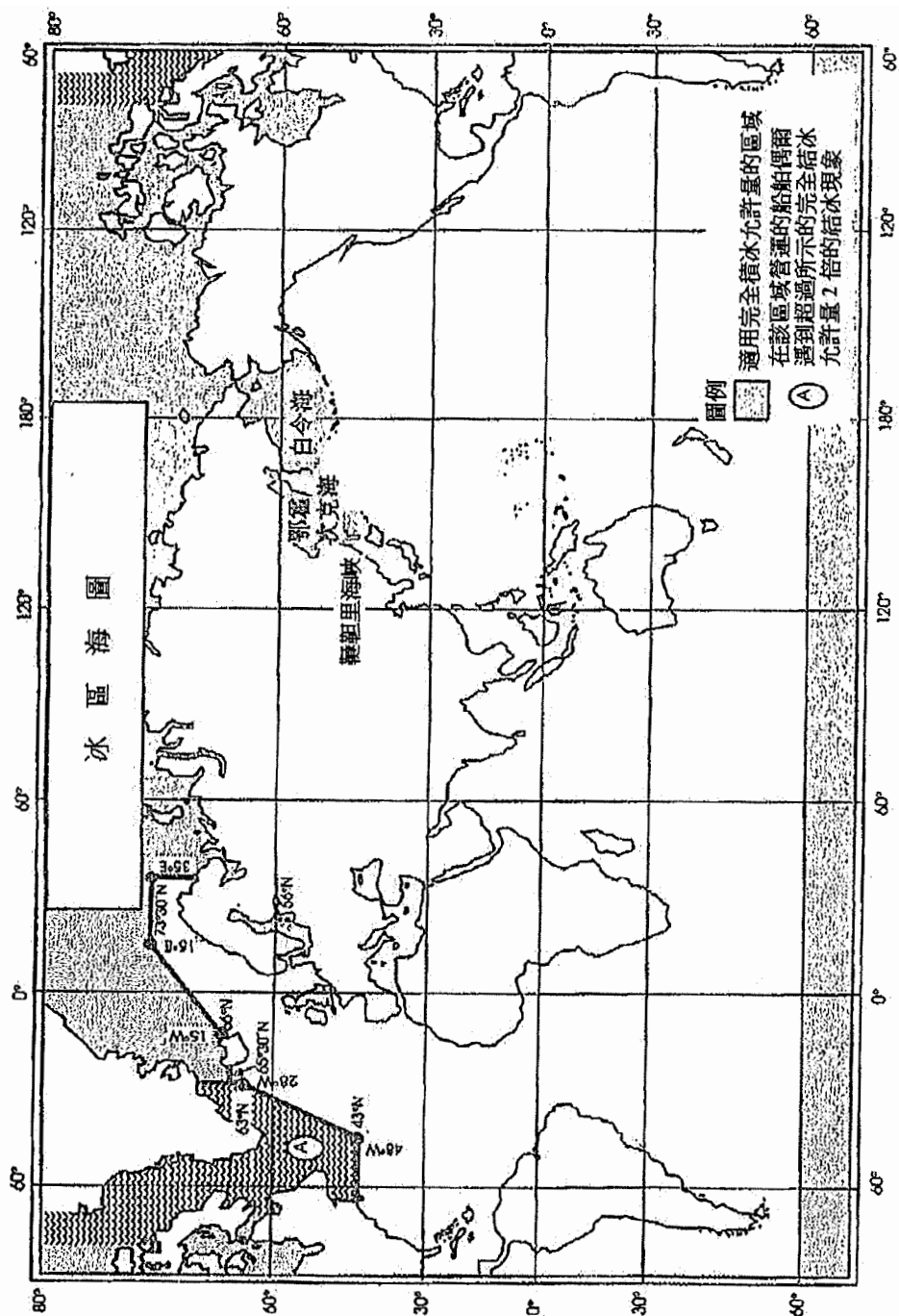
附有一份標明冰區的海圖。

3 特殊要求

預定在已知會發生結冰的區域營運的船舶應：

.1 設計成能使結冰減少到最小限度；和

.2 如主管機關有要求應配備可消除結冰的裝置。



水翼船完整穩性研究的方法

應考慮這些船舶在排水狀態、過渡狀態和翼航狀態中的穩性。研究穩性時還應考慮外力的影響。下述程序是研究穩性的簡要指南。

1 割劃式水翼船

1.1 排水狀態

1.1.1 穩性應充分滿足本規則 2.3 和 2.4 的要求。

1.1.2 回轉橫傾力矩

在排水狀態操縱船舶的過程中產生的橫傾力矩可按下式計算：

$$M_R = 0.196 \frac{V_0^2}{L} \cdot \Delta \cdot KG \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

式中： M_R —橫傾力矩；

V_0 —船舶回轉速度，m/s；

Δ —排水量，t；

L —船舶水線長，m；

KG —重心距龍骨高度，m；

本公式適用於回轉半徑與船長之比為 2 至 4 的情況。

1.1.3 符合氣象衡準數的傾覆力矩和傾側力矩之間的關係

排水狀態水翼船的穩性可用下列氣象衡準數 K 進行核查：

$$K = \frac{M_G}{M_V} \geq 1$$

式中： M_C —根據橫搖確定的最小傾覆力矩；

M_V —風壓傾側力矩。

1.1.4 風壓傾側力矩

傾側力矩 M_V 是風壓 P_V ，受風面積 A_V 和受風面積力臂 Z 的乘積。

$$M_V = 0.001 P_V A_V Z \quad (\text{kN}\cdot\text{m})$$

在傾側的整個過程中，傾側力矩作為常數保持不變。

受風面積 A_V 包括船體、上層建築和水線以上各種結構的側投影面積。受風面積力臂 Z 是風力作用中心至水線的垂直距離。風力作用中心的位置可取為受風面積的中心。

表 1 列出了根據受風面積中心位置而定的蒲氏（Beaufort）風力 7 級時，以帕斯卡（pascal）為單位的風壓數值。

表 1 蒲氏風力 7 級、距陸地 100 海哩的標準風壓

Z 在水線以上， m	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
P_V (Pa)	46	46	50	53	56	58	60	62	64

註：這些數值並不是所有區域都適用。

1.1.5 排水狀態中最小傾覆力矩 M_C 的計算

最小傾覆力矩是通過計及橫搖的靜穩性曲線和動穩性曲線來確定的。

- 1 當用靜穩性曲線時，如圖 1 所示，應考慮橫搖，使傾覆和回復力矩（或力臂）曲線下的面積相等而確定 M_C ，圖中 θ_z 是

橫搖角， M_K 是平行於橫坐標的直線，此線使陰影面積 S_1 和 S_2 相等。

$M_c = OM$ ，如縱坐標標尺為力矩；

$M_c = OM \times \text{排水量}$ ，如縱坐標標尺為力臂。

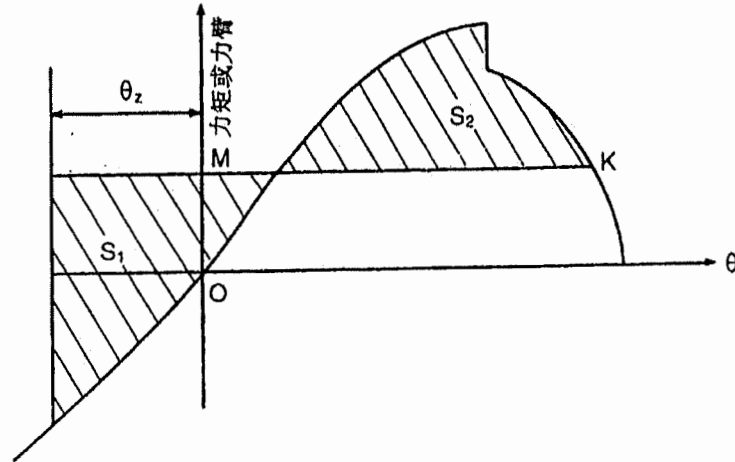


圖 1 靜穩性曲線

- 2 當使用動穩性曲線時，首先應確定輔助點 A 。為此，沿橫坐標向右定出橫搖角，找到 A' 點（見圖 2）。過 A' 點作一平行於橫坐標軸的線 AA' ，使其長度等於橫搖角的兩倍（ $AA' = 2\theta_z$ ），從而找到要求的輔助點 A ，作出動穩性曲線的切線 AC 。從 A 點起，作一平行於橫坐標軸的線 AB ，使其等於 1 弧度（ 57.3° ）。從 B 點作一垂線，與切線相交於 E 點。如沿動穩性曲線的縱坐標軸量取，則 \overline{BE} 的長度即等於傾覆力矩。如縱坐標軸表示動穩性力臂，則 \overline{BE} 為傾覆力臂，在此情況下，傾覆力矩 M_C 應以 \overline{BE} 的長度（以 m 為單位）乘以相應的排水量（以 t 為單位）而確定：

$$M_C = 9.81 \Delta \cdot \overline{BE} \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

- .3 橫搖角 θ_z 是通過船模和在不規則波浪中實船試驗確定的，以作為船舶在最惡劣設計海況中與波浪方向成 90° 行駛時橫搖 50 次的最大橫搖角。如果缺乏這樣的數據，則橫搖角可假設為 15° 。
- .4 穩性曲線的有效性應以進水角為極限。

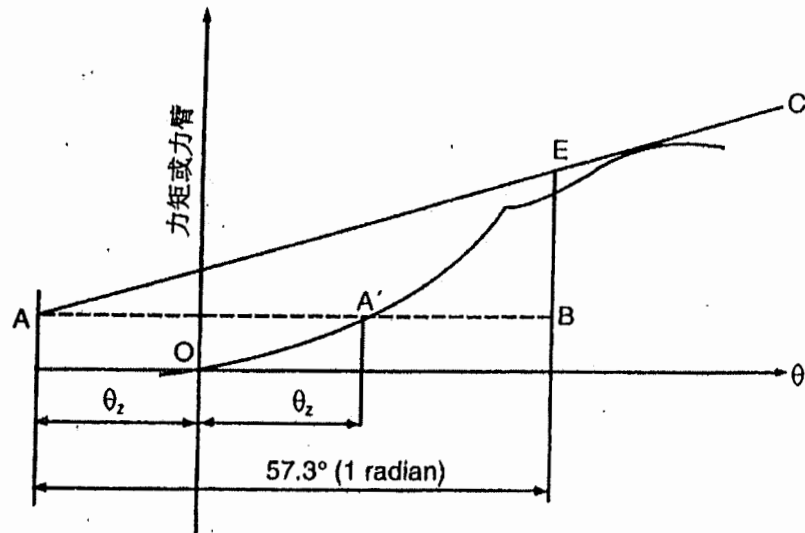


圖 2 動穩性曲線

1.2 過渡狀態和翼航狀態

1.2.1 穩性應符合本規則 2.4 和 2.5 的要求。

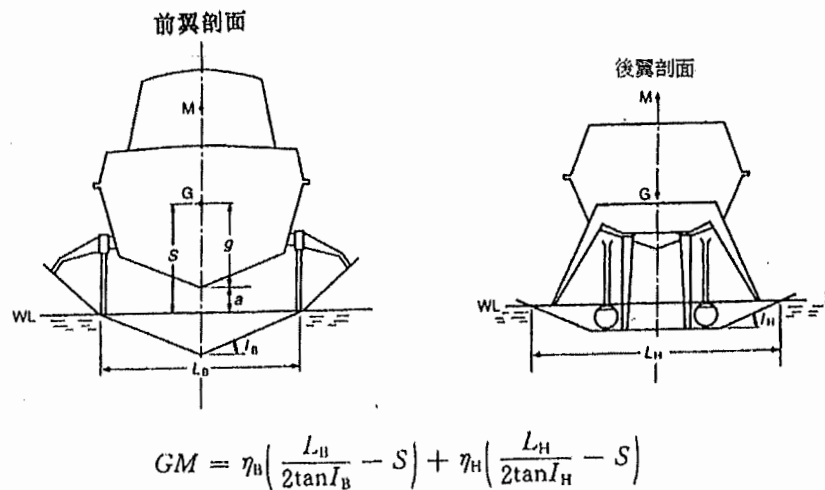
1.2.2.1 應審核船舶在預定用途的各種裝載情況下，在過渡狀態和翼航狀態下的穩性。

1.2.2.2 過渡狀態和翼航狀態下的穩性可通過計算或根據船模試驗獲得的數據來確定，並應通過實船試驗核實。實船試驗是用偏離中心線的壓載重量，造成一系列已知的橫傾力矩進行的，並記錄這些力矩產生的橫傾角。當進入排水狀態，起飛、穩定翼航狀態和穩定於

排水狀態時，其結果將會表明船在過渡狀態中各種情況的穩性數值。

1.2.2.3 在翼航狀態中，由於旅客集中於一舷所引起的橫傾角不應超過 8° 。在過渡狀態中，由於旅客集中一舷所引起的橫傾角不應超過 12° 。該旅客集中程度應由主管機關在考慮本規則附錄 7 提供的指南後作出決定。

1.2.3 圖 3 中提供了一典型水翼型式在設計階段估算翼航狀態穩心高度 (GM) 的一種可能的方法。



式中： η_B —前翼負荷的百分比；

η_H —後翼負荷的百分比；

L_B —前翼間距；

L_H —後翼間距；

a —龍骨底部至水面距離；

g —重心距龍骨底部高度；

I_B —前翼傾斜於水平線的角度；

I_H —後翼傾斜於水平線的角度；

S —重心距水面高度。

2 全浸式水翼船

2.1 排水狀態

2.1.1 排水狀態的穩性應符合本規則 2.3 和 2.6 的要求。

2.1.2 本附錄 1.1.2 至 1.1.5 的要求適用於處於排水狀態此類型的船舶。

2.2 過渡狀態

2.2.1 應使用校驗過的計算機仿真檢驗穩性，以評估在正常的情況下和在限定的營運範圍內，以及在任何故障影響情況下，船舶的運動、性能及響應。

2.2.2 應對過渡階段在系統或操作程序中存在的將會危及船舶的水密完整性和穩性的任何潛在故障造成的穩性狀況進行檢查。

2.3 翼航狀態

船舶翼航狀態的穩性應符合本規則 2.4 的要求，還應符合本附錄 2.2 的規定。

2.4 本附錄 1.2.2.1，1.2.2.2 和 1.2.2.3 的要求應按適當情況應用於這類船舶。任何計算機仿真或設計計算都應通過實船試驗予以驗證。

多體船的穩性

1 完整狀態下的穩性衡準

在完整狀態下，多體船舶在海上橫搖時，應有足夠的穩性，以能承受本附錄 1.4 規定的旅客集中一舷或高速回轉的影響。如果符合本節的要求則應認為船舶的穩性是足夠的。

1.1 GZ 曲線下的面積

GZ 曲線下至 θ 角的面積 (A_1) 應不小於：

$$A_1 = 0.055 \times 30^\circ / \theta \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中： θ 取下列角度中之最小者：

- (1) 進水角；
- (2) 最大 GZ 值對應角；和
- (3) 30° 。

1.2 最大 GZ 值

最大 GZ 值應對應於不小於 10° 的角度處。

1.3 由風引起的橫傾

應假定在各個傾側角度下的風傾力臂為常數，並應按下式計算：

$$HL_1 = \frac{P_i \cdot A \cdot Z}{9800 \Delta} \quad \text{m} \quad (\text{見圖 1})$$

$$HL_2 = 1.5 HL_1 \quad \text{m} \quad (\text{見圖 1})$$

式中： $P_i^*=500$ (Pa)

A —船舶最輕營運水線以上部分的側投影面積， m^2 ；

Z —從面積 A 之中心至船舶最輕營運吃水一半時的一點的垂直距離， m ；

Δ —排水量， t 。

1.4 由旅客聚集或高速回轉引起的橫傾

由於旅客集中一舷或高速回轉引起的橫傾，其中之大者應與風傾力臂 (HL_2) 結合起來應用。

1.4.1 旅客集中一舷引起的橫傾

當計算旅客集中一舷引起的橫傾角時，旅客集中一舷力臂應使用本規則 2.9 中規定的假設來計算。

1.4.2 高速回轉引起的橫傾

當計算高速回轉的作用引起的橫傾角時，高速回轉力臂應利用以下公式計算：

$$TL = \frac{1}{g} \frac{V_0^2}{R} \left(KG - \frac{d}{2} \right) \quad m$$

式中： TL —回轉力臂， m ；

V_0 —船舶回轉時速度， m/s ；

R —回轉半徑， m ；

KG —重心距龍骨的垂直高度， m ；

d —平均吃水， m ；

* 對限制航區船舶，經主管機關同意， P_i 值可予以減少。

g —重力加速度。

1.5 波浪中橫搖（圖 1）

船舶在海上橫搖對穩性的影響應用數學方法加以闡明。為此， GZ 曲線下的剩餘面積（ A_2 ），即橫傾角 θ_h 至橫搖角 θ_r 的面積應不小於 $0.028 \text{ m} \cdot \text{rad}$ 。在缺乏模型試驗或其他資料時， θ_r 應取 15° 和 $(\theta_d - \theta_h)$ 中之小者。

2 破損後剩餘穩性衡準

2.1 剩餘穩性曲線衡準的應用方法相似於完整穩性，但船破損後最終狀態下剩餘穩性應符合如下標準：

- .1 要求的面積 A_2 應不小於 $0.028 \text{ m} \cdot \text{rad}$ （見圖 2）；以及
- .2 對最大 GZ 所對應的角度無要求。

2.2 用於剩餘穩性曲線的風傾力臂在各個傾角下均假定為常數並應按下式計算：

$$HL_3 = \frac{P_d \cdot A \cdot Z}{9800 \Delta}$$

式中： $P_d=120$ （Pa）；

A —船舶最輕營運水線以上部分的側投影面積， m^2 ；

Z —從面積 A 之中心至船舶最輕營運吃水一半時的一點的垂直距離， m ；

Δ —排水量， t 。

2.3 橫搖角應採用與完整穩性所用的相同值。

2.4 進水點十分重要，被視作剩餘穩性曲線的終止，因此，面積 A_2 應在進水角處被截斷。

2.5 應檢查當船舶如本規則 2.4 所規定的那樣破損時，破損後最終狀態下船舶的穩性並表明其符合衡準。

2.6 在進水的中間階段，最大復原力臂不小於 0.05 m，復原力臂正值範圍應不小於 7° 。在所有情況下，均假定船體只有一個破口和只有一個自由面。

3 傾側力臂的應用

3.1 在將傾側力臂應用至完整的和破損後的曲線時，應考慮：

3.1.1 對完整狀態：

- .1 風傾力臂一定常風 (HL_1)；和
- .2 風傾力臂（包括陣風影響）加旅客集中一舷力臂或高速回轉力臂兩者中之大者 (HTL)。

3.1.2 對破損狀態：

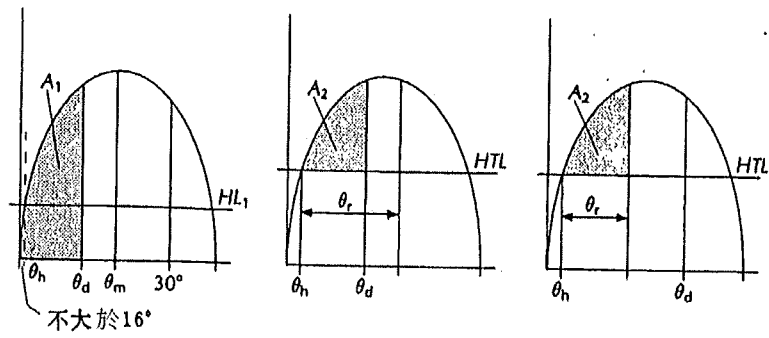
- .1 風傾力臂一定常風 (HL_3)；和
- .2 風傾力臂加旅客集中一舷力臂 (HL_4)。

3.2 定常風引起的橫傾角

3.2.1 按 1.3 所得的由定常風傾力臂 HL_1 引起的橫傾角用於完整穩性曲線時，應不超過 16° ；和

3.2.2 按 2.2 所得的由定常風傾力臂 HL_3 引起的橫傾角用於破損後的剩餘穩性曲線時，應不超過 20° 。

多體船衡準



HL_1 —風傾力臂；

HTL —（定常風+突風+旅客集中一舷或回轉）傾側力臂。

圖 1 完整穩性

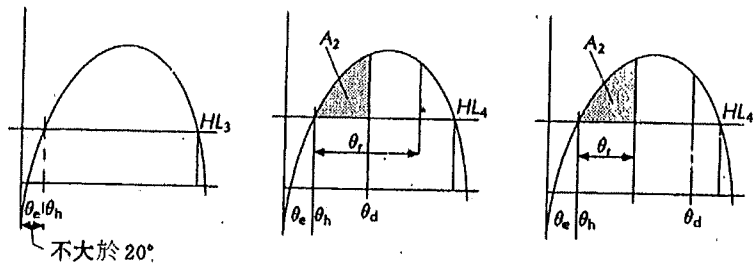


圖 2 破損穩性

HL_1 —風傾力臂；

HTL —（定常風+突風+旅客集中一舷或回轉）傾側力臂；

HL_3 —風傾力臂；

HL_4 —（定常風+旅客集中一舷）傾側力臂；

θ_m —最大 GZ 對應角；

θ_d —進水角；

θ_r —橫搖角；

θ_e —假定無風、無旅客集中一舷或回轉影響下的平衡角；

θ_h —傾側力臂 HL_1 ， HTL ， HL_3 或 HL_4 引起的橫傾角；

$A_1 \geq 1.1$ 所要求的面積；

$A_2 \geq 0.028m \cdot rad$ 。

有關運行和安全性能的定義、要求和符合標準

本附錄適用於所有類型的高速船。為評估運行的安全性，應對新設計的或設計中具有可能改變原先試驗結果的新穎特徵的船舶進行原型試驗。這種試驗應按主管機關和建造廠商間協商一致的計劃表進行。若營運條件（例如低溫）導致附加試驗是必要的話，則主管機關或基地港所在國當局在適宜時，可要求作進一步驗證。有關了解和評估船舶性能的功能說明、技術和系統說明書應可供使用。

這些試驗的目的是要提供必需的資料和指南，使船舶在設計航速和環境條件範圍內，在正常和緊急情況下，均能安全地運行。

下列程序中提出了有關船舶性能驗證要求的要點。

1 性能

1.1 通則

1.1.1 船舶應在發證要求的所有最大限度的乘客和裝載配置情況下滿足本規則第 17 章和本附錄中適用的操縱要求。有關不同操縱模式下的限制海況應通過發證所要求的試驗和對船舶類型的分析來驗證。

1.1.2 船舶的操縱控制應按照營運申請人制定的程序進行。所制定的程序應包括啟航程序、航行程序、正常和應急停船與操縱程序。

1.1.3 按 1.1.2 制定的程序應：

- .1 表明船舶的正常運行和對故障的響應性能保持不變；

.2 使用安全可靠的方法或裝置；以及

.3 包括在執行營運中可以被預期的程序時的時間滯後允許量。

1.1.4 本附錄所要求的程序應能在足夠的水深範圍內實施，使船舶的性能不受影響。

1.1.5 試驗應在實際可行的最小重量情況下進行，而附加性試驗則應在最大重量情況下進行，該最大重量足以確定附加限制的需要，以及通過試驗來檢查重量的影響。

2 停船

2.1 本試驗是為了確定停船時所經受的加速度，此時船處於風平浪靜水域，船上無乘客載荷或貨物載荷，且應在下列情況下進行：

.1 在最大營運航速下正常停船；

.2 在最大營運航速下應急停船；以及

.3 從最大營運航速和從任何過渡狀態航速急速停船。

2.2 按 2.1.1 和 2.1.2 所述的試驗應提供資料證明：當按照船舶操縱手冊中所制定的程序使用控制杆或在自動模式中時，加速度應不超過附錄 3 中的安全等級 1。若在正常停船過程中加速度超過安全等級 1，則應修正控制系統，以避免這種超過，或應要求乘客在停船過程中就坐。若在緊急停船過程中加速度超過安全等級 1，則在船舶操縱手冊的文字程序中應包括如何避免這種超過的詳細資料，或應修正控制系統而避免超過。

2.3 按 2.1.3 所述的試驗應提供資料證明：當使用自動模式的控制杆而產生最大加速時，該加速度不應超過附錄 3 中的安全等級 2。若超

出安全等級 2，則在船舶操縱手冊中應包括一個警告：如果實施急速停船，將會造成乘客受傷。

2.4 為了確定在運行中需要或不需實施任何有關的速度限制，應在船舶回轉期間重複進行其他試驗。

3 航行性能

3.1 本試驗是為了確定船舶的性能和在航行模式期間所經受的加速度，此時船上無乘客載荷或貨物載荷，且在下列情況下進行：

- .1 正常運行情況，係指船舶在任何首航向情況下均安全航行，不論手動操作、自動駕駛儀輔助操作或藉助任何置於正常模式的自動控制系統操作；以及
- .2 本規則 1.4.48 所述的預定最不利情況，係指不需要特殊的引航技巧，船舶應能維持安全航行。但是，在所有相對於風和海況的首航向情況下的操縱可認為不可能。對於在非排水模式下具有較高性能標準的船型，其性能和加速度也應在船舶處於預定最不利情況下操縱時的排水模式下確定。

3.2 按 3.1 中所定義的操縱水平應通過實尺度試驗來確定和提供證明資料，這種試驗至少應在兩個有關海況和在迎浪、橫浪和隨浪情況下進行。試驗時間應至少為 15 min，可以使用模型試驗和數學模擬，以驗證船舶在預定最不利情況下的性能。

應通過測量船速、首航向相對波浪方向以及對按附錄 3 中 2.4 要求所得到的最大水平加速度測量值的插值，提供對正常操作情況限制的證明資料。波高和波浪周期的測量值應取最大實用範圍。

應通過測量船速、波高和波浪周期、首航向相對波浪方向以及通過對按附錄 3 中 2.4 要求得到的水平加速度和接近船舶重心縱向位置的垂向加速度取均方根值 (RMS) 提供對最不利預定情況作限制的證明資料。均方根值可用於外推峰值。為了獲得有關結構設計載荷和安全等級 (每 5 min 超出一) 所要求的峰值，可將均方根值乘以 3.0 或

$$C = \sqrt{2 \ln N}$$

式中，N 為有關周期內的相繼振幅的數目。

如果不另外以模型試驗或數學計算進行驗證，則可以假定基於在兩種海況下的測量值所得到的波高和加速度之間存在線性關係。對預定最不利情況的限制應寫入與附錄 3 中 2.4 要求的乘客安全和聯繫船舶的實際結構設計載荷有關的文件。

3.3 試驗和驗證過程應提供對船舶的安全運行所限制的海況的證明資料：

- .1 在處於最大營運航速的正常運行情況下，加速度不應超過附錄 3 中的安全等級 1，量計時取每 5 min 一個平均值。船舶操縱手冊中應包括：為防止超出而採取的減速或改變船相對波浪方向的首航向所產生影響的詳細說明；
- .2 在預定最不利情況下，必要時採取減速，其加速度不應超過附錄 3 中的安全等級 2，量計時取每 5 min 一個平均值。任何其他船舶的特徵運動，如縱搖、橫搖和首搖也不應超過可能有礙乘客安全的等級。在最不利的預定情況下，必要時採取減速，使船能安全操縱，並具有足夠的穩性，使船舶能夠持

續安全運行到最近的避風地。如超過附錄 3 中的安全等級 1，則應要求乘客就坐；以及

- .3 在船舶的實際結構設計載荷範圍內，必要時採取減速和改變航向。

3.4 回轉和可操縱性

船舶在下列狀態下均應能安全控制和操縱：

- .1 排水狀態下營運；
- .2 非排水模式營運；
- .3 起飛、降落；
- .4 任何中間或過渡模式，如適用；以及
- .5 靠泊操作，如適用。

4 故障或誤動作的影響

4.1 通則

應通過模擬可能的設備故障的實尺度試驗的結果檢驗和提出對安全營運的限制、特殊的操作程序和任何限制。

所檢驗的故障應為能導致主要的或較嚴重後果的故障，這種影響可由 FMEA 評估中或類似分析中確定。

所檢驗的故障應在船舶建造廠商和主管機關之間取得一致，並對每一故障均應以漸進的方式檢查。

4.2 試驗目的

對每一故障的檢查應導致：

- .1 確定對船舶在故障發生時運行的安全限制，如超出該安全限制將導致安全等級 1 降至安全等級 2 以下；
- .2 確定船員的行動，如有任何需要的話，以抵消故障的影響或將其降至最小；及
- .3 確定船舶或機器需遵循的限制，以使船舶處於存在故障的情況下能夠到達避難地。

4.3 需檢驗的故障

設備故障應包括下列項目，但不限於此：

- .1 推進動力全部喪失；
- .2 墊升動力全部喪失（對於氣墊船和表面效應船）；
- .3 一套推進系統的控制全部失效；
- .4 一套系統中全推進推力（正的或負的）的誤動作；
- .5 一套方向控制系統的控制失效；
- .6 一套方向控制系統的偶然完全偏差；
- .7 縱傾控制系統的控制失效；
- .8 一套縱傾控制系統元件的偶然完全偏差；以及
- .9 供電全部喪失。

故障應能充分代表營運狀況，並且應儘可能準確模擬最惡劣的船舶運行情況，在此情況下故障將具有最大的影響。

4.4 “癱船”試驗

為了確定船舶運動和相對風和浪的方向以決定撤離船舶的條件，應停船並關閉所有主機一段足夠久的時間，以使相對於風浪的船舶首航向穩定下來。這種試驗應在隨機的基础上建立各種風和海況下所設計的“癱船”狀態。

乘客與船員座椅的試驗衡準和評估

1 目的和適用範圍

本衡準係對乘客和船員座椅、座椅固定、座椅附件及其安裝作出規定，旨在使船舶遭到碰撞時所引起的乘員受傷和（或）出入通道受堵的可能性降至最低。

2 座椅靜力試驗

2.1 本段的要求適用於船上的設計碰撞載荷小於 3g 的船員和乘客座椅。

2.2 本段適用於所有座椅、連同座椅支座及其與甲板的連接應設計成至少能承受船上下列各方向的靜力作用：

- .1 向前：2.25 kN；
- .2 向後：1.5 kN；
- .3 橫向：1.5 kN；
- .4 垂直向下：2.25 kN；
- .5 垂直向上：1.5 kN。

若作用於座椅上的力是向前的或向後的，應水平地作用於座墊以上 350 mm 處的椅背上。若作用於座椅上的力是橫向的，應水平地作用於座椅墊處。垂直向上的力應是均勻分佈在座墊框架的角上。垂直向下的力則應均勻分佈在座椅墊上。

若一套座椅有幾個座位組成，則這些力在試驗時應均勻地作用於每個座位上。

2.3 當力作用到一隻座椅上時，應考慮到船上座椅的朝向。例如，座椅朝向側邊，則船上橫向力應作用於座椅的前後；船上向前的力應作用於座椅的橫向。

2.4 用於試驗的每一套座椅，應使用類似於在船上將其固定在甲板結構上的方式固定在支承結構上。雖然某一剛性支承結構可用於這些試驗，但最好是用具有與船上支承結構一樣強度和扶強形式的支承結構。

2.5 按 2.2.1 至 2.2.3 中所述的力應通過一半徑為 82 mm，寬度至少等於座椅寬的圓柱表面作用於座椅，該表面應至少配有一個力傳感器，以測出規定的力。

2.6 下列座椅應認為是可以接受的，如果，

- .1 在受到 2.2.1 至 2.2.3 中的力作用下，在力作用點測得的永久性位移不超過 400 mm；
- .2 試驗期間，座椅的任何部件、座椅底座或其他附件均未完全脫落；
- .3 當一個或多個固定件部分鬆動時，座椅仍能繫固。在整個試驗期間，所有的鎖緊系統應保持鎖緊（試驗後，調整和操作鎖緊系統不必保持其原有的功能）；且
- .4 座椅上乘員可能觸及的硬質部件，應做成半徑至少為 5 mm 的曲面。

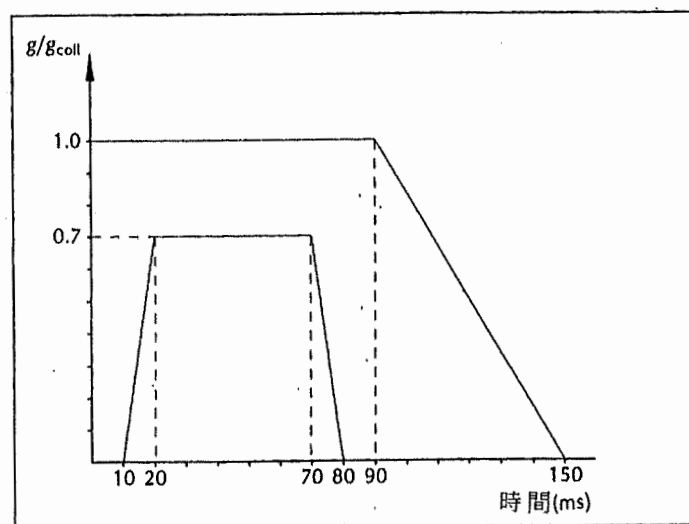
2.7 若試驗時的加速度至少等於 $3g$ 時，可用第 3 節的要求來代替本節的要求。

3 座椅動力試驗

3.1 本節的要求適用於船舶設計碰撞載荷大於等於 $3g$ 的船員和乘客座椅。

3.2 本節適用的所有座椅、座椅支承結構、座椅與甲板結構的連接、安全帶或肩帶（如有時）等均應設計成能承受在設計碰撞時作用於其上的最大加速度力。應考慮到該座椅相對於該加速度力的方向（即，座椅朝向船艏、船艙還是朝向舷側）。

3.3 作用於座椅上的加速度衝量，應能代表船舶碰撞與時間的關係，如果不知道該碰撞與時間的關係或不能模擬，則可使用下圖中加速度與時間的包絡線。



加速度與時間關係的包絡線圖

3.4 在試驗框架中，每一座椅及其部件（如安全帶和肩帶）都應固定在支承結構上，其固定方式應與其固定在船舶甲板結構上相似。該支承結構可以是某一剛性表面，但最好是具有與船上支承結構相同強度和扶強形式的支承結構。在船舶碰撞時，凡該座椅就坐者有可能碰及的其他座椅和（或）桌子亦應包括在試驗框架內，並按其在船上的實際位置，以及典型的固定方式安裝。

3.5 座椅動力試驗時，一個百分之五十仿真試驗假人（相當於 Hybrid II 或 Hybrid III（更宜）型假人，如有更先進的試驗假人亦可）應以正常坐姿，置於該座椅上。如果一個典型的座椅由幾個座位組成，則每個座位均應放置假人。應按照公認的國家標準*的程序將假人繫牢在座椅上，如設有安全帶和肩帶，則應僅用安全帶和肩帶將假人繫牢。餐桌及類似裝置應設置在最容易對人員造成潛在傷害的位置。

3.6 試驗的假人按照公認的國家標準的要求安裝儀器和標定，以便計算頭部損傷指數和胸部損傷指數，並測量腿骨受力、骨盆的最大相對加速以及骨盆在脊柱方向的最大載荷，如可能還應測量頸部的伸長及彎曲。

3.7 如果試驗中需用不至一個假人，則設置在乘客最有可能受到傷害的座椅處的假人應安裝一套儀器，其他假人不必安裝儀器。

3.8 應按國家標準的規定進行試驗，並對測試儀器進行校準，表明該儀器能足夠可靠地反映出假人的反應。

* 公認的國家標準包括：ECE 80 及其附錄 79；澳大利亞的 ADR 66/00 和美國的 NCHRP 報告 350。其他與此等效的國家標準亦可接受。

3.9 在下列情況下，按本節要求進行試驗的座椅可認為是滿意的：

- .1 座椅和安裝在座椅上或附近的桌面並未與支承它們的甲板結構脫開，也未產生那種可能夾住乘客或使乘客受傷的變形；
- .2 如設有安全帶，在碰撞過程中，安全帶應牢固且繫緊在假人骨盆處，如設有肩帶則在碰撞過程中，肩帶應牢固且繫緊在假人肩膀附近。碰撞後鬆開的機械裝置仍應能操作。
- .3 應滿足下列可接受衡準：

- .3.1 按下式算得的頭部受傷指數（HIC）應不超過 500。

$$\text{HIC} = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right]^{2.5}$$

式中： t_1 和 t_2 分別為當 HIC 達到最大值的那段時間的開始和結束時間（s）， $a(t)$ 是假人頭部加速度測定的結果，用 g 表示。

- .3.2 按下式算得的胸部損傷指數（TTI）應不超過 30g（碰撞時間小於 3 ms 除外）

$$\text{TTI} = \frac{g_R + g_{LS}}{2} \text{或重心處的加速度}$$

式中： g_R 是上肋骨或下肋骨處的加速度，用 g 表示。 g_{LS} 是人體下脊柱的加速度，用 g 表示。

- .3.3 骨盆處最大加速度不超過 130 g；
- .3.4 在脊柱軸線處測得的最大骨盆載荷不超過 6.7 kN；

- .3.5 頸部曲率不超過 $88 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，如測量；
- .3.6 頸部伸長不超過 $48 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，如測量；且
- .3.7 大腿處的力不超過 10 kN ，如碰撞時間大於 20 ms ，則大腿處的力不能超過 8 kN 。
- .4 軀幹安全帶上的載荷不超過 7.8 kN ，如果是雙帶，則總載荷不超過 8.9 kN 。

開敞式兩面可用救生筏

1 通則

1.1 所有開敞式兩面可用救生筏：

- .1 應用良好的工藝和適當的材料製造；
- .2 應在 -18°C 至 $+65^{\circ}\text{C}$ 的室溫範圍內存放而不致損壞；
- .3 應能在 -18°C 至 $+65^{\circ}\text{C}$ 的氣溫範圍以及在 -1°C 至 30°C 的海水溫度範圍內使用。
- .4 應能防腐爛、耐腐蝕，並不受海水、原油或霉菌侵襲的過度影響；
- .5 充氣及全部受載後應保持其形狀不變；以及
- .6 應裝貼符合本組織通過建議的反光材料，以便被發覺。^{*}

2 構造

2.1 開敞式兩面可用救生筏的構造應是：從 10 m 高度將其容器投落水後，救生筏及其屬具應符合使用要求。如開敞式兩面可用救生筏準備存放在超過最輕載重海水線 10 m 以上的高度處，則應從這個高度處做過滿意的投落試驗。

2.2 漂浮的開敞式兩面可用救生筏應能經受從至少 4.5 m 高度處反覆蹬跳。

^{*} 參見本組織大會以 A.658 (16) 號決議通過的《關於救生設備上使用和裝貼反光材料的建議》。

2.3 開敞式兩面可用救生筏及其艙裝件的構造，應使救生筏在載足全部乘員及屬具並使用海錨的情況下，在靜水中能以 3 節航速被拖帶。

2.4 全部充氣後的開敞式兩面可用救生筏，不論哪一面朝上，人都能從水中登上救生筏。

2.5 主浮力室應分成：

- .1 不少於兩個獨立室，每個室通過止回充氣閥充氣；以及
- .2 浮力室的佈置應是在任一室萬一損壞或充氣失效時，未破損的那個室應能支持該筏額定乘員，且開敞式兩面可用救生筏的整個周圍均應具有正的乾舷。每個乘員的質量以 75 kg 計，且都坐在規定的座位上。

2.6 開敞式兩面可用救生筏筏底應為水密。

2.7 開敞式兩面可用救生筏應用無毒氣體充氣，充氣系統應符合公約第 III/39 條的要求。環境溫度為 18°C 至 20°C 時，應在 1 min 內充足氣；環境溫度為 -18°C 時，應在 3 min 內完全充足氣。充氣後，救生筏在載滿全部乘員和屬具的情況下，應保持其形狀不變。

2.8 每個充氣室應能經受至少等於 3 倍工作壓力的超壓，並應不論使用安全閥或限制供氣方法，均能防止其壓力超過 2 倍工作壓力。應提供用來安裝充氣泵或手動吹風器（皮老虎）的設施。

2.9 浮胎的表面應為防滑材料，至少有 25% 的浮胎應是很容易識別的顏色。

2.10 開敞式兩面可用救生筏的乘員定額，應等於下列較小者：

- .1 充氣後其主浮胎的容量(就此而言，不包括橫座板，如設有)以 m^3 計時，除以 0.096 後所得的最大整數；或
- .2 開敞式兩面可用救生筏測量浮胎的最內邊的内水平橫剖面面積(可包括一個或多個橫座板在內，如設有)以 m^3 計時，除以 0.372 所得的最大整數；或
- .3 可坐在浮胎內，全部穿着救生衣且不妨礙任何救生筏屬具操作的人員數(每人的平均質量為 75 kg)。

3 開敞式兩面可用救生筏屬具

3.1 救生繩應繫固在開敞式兩面可用救生筏的内外四周。

3.2 開敞式兩面可用救生筏應配備有適合於在水面上自動充氣的、足夠長度的有效首纜。對容納超過 30 名乘員的開敞式兩面可用救生筏，應配附加的拉索。

3.3 首纜系統，包括其繫連於開敞式兩面可用救生筏上設施的破斷負荷，按公約第 III/39 條要求的薄弱環除外，應該是：

- .1 對 8 名及 8 名乘員以下的開敞式兩面可用救生筏，7.5 kN；
- .2 對 9 至 30 名乘員的開敞式兩面可用救生筏，10.0 kN；及
- .3 對超過 30 名乘員的開敞式兩面可用救生筏，15.0 kN。

3.4 開敞式兩面可用救生筏應至少配有下列數量的充氣登筏踏板，以助於不論救生筏充氣後哪一面朝上都能從水中登筏：

- .1 對 30 名及 30 名乘員以下的開敞式兩面可用救生筏，一塊登筏踏板；或

- .2 對超過 30 名乘員的開敞式兩面可用救生筏，兩塊登筏踏板。這樣的登筏踏板應分開 180°。

3.5 開敞式兩面可用救生筏應配備符合下列要求的水袋：

- .1 水袋的橫剖面積呈等腰三角形，其三角形底邊附連於救生筏的下面；
- .2 水袋應設計成在佈放的 15 s 至 25 s 內能充到大約 60% 的容量；
- .3 通常對乘員在 10 名及 10 名以下的開敞式兩面可用救生筏，其水袋的總容量在 125 L 和 150 L 之間；
- .4 對額定乘員超過 10 名的開敞式兩面可用救生筏，其水袋的總容量應儘可能有 12 NL，其中 N 為筏的乘員數。
- .5 每一水袋在浮胎上應這樣附連，即當水袋在佈放位置時，應沿下浮胎最底下部分的上邊緣或接近最底下部分全長分佈；以及
- .6 水袋應在救生筏的四周對稱分佈，且每一水袋之間應有足夠間隔，以能讓空氣容易泄出。

3.6 在浮胎的上下表面應至少裝有 1 盞符合要求的人工控制燈。

3.7 開敞式兩面可用救生筏筏底的每一面，應按下列方式設有適當的自動排水裝置：

- .1 對容納 30 名及 30 名以下乘員的救生筏配 1 個排水裝置；
- .2 對容納 30 名以上乘員的救生筏，配 2 個排水裝置。

3.8 每具開敞式兩面可用救生筏的屬具應包括：

- .1 繫有不短於 30 m 長浮索的可浮救生環 1 個，浮索的破斷負荷至少為 1.0 kN；
- .2 2 把具有浮柄的非折疊型安全刀，用 1 根細繩繫固在救生筏上，且應存放在護套內，並且不管開敞式兩面可用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 1 把安全刀，以便割斷首纜；
- .3 1 隻浮瓢；
- .4 2 塊海綿；
- .5 1 隻海錨，在救生筏上的固定方式應能在救生筏充氣時容易佈放。海錨的位置應在兩隻浮胎上明顯地加以標誌；
- .6 2 把可浮手划槳；
- .7 1 套急救藥包，置於使用後可以緊蓋的防水箱內；
- .8 1 隻哨笛或等效的音響號具；
- .9 2 支手持火焰信號；
- .10 1 支適於摩爾氏通信的防水手電筒，連同備用電池 1 副，備用燈泡 1 隻，裝在同一防水容器內；
- .11 1 套修理工具，用來修理浮胎內的破裂；以及
- .12 1 隻充氣泵或數隻手動充氣器（皮老虎）。

3.9 按 3.8 配備的救生筏屬具應標為 HSC PACK。

3.10 如適合，屬具應存放在容器內，如容器不是救生筏的整體部分或固定在救生筏上的話，則容器應存放並繫固在救生筏內，並能在水面漂浮至少 30 min 而不致損壞其內存的屬具。不論屬具容器是救生筏整體部分，還是固定在救生筏上，其屬具應在不論救生筏哪一面朝上的情況下，都能很容易地被接近。繫固屬具容器的繩子的破斷負荷應為 2 kN 或所繫固的整套屬具質量的 3 倍，取其大者。

4 開敞式兩面可用氣脹式救生筏的容器

4.1 開敞式兩面可用救生筏應裝在容器內，該容器：

- .1 其結構應能承受海上所遇到的各種狀況；
- .2 具有充裕的自然浮力。當其裝有的救生筏及屬具時，如高速船沉沒後，應能從內部拉首纜，並拉動充氣裝置；以及
- .3 應儘可能地水密，但容器底部的泄水孔除外。

4.2 容器上應標明：

- .1 製造廠名或商標；
- .2 出廠編號；
- .3 額定乘員數；
- .4 非 SOLAS 兩面可用型；
- .5 內裝應急袋型號；
- .6 最近一次檢修日期；
- .7 首纜長度；

- .8 水線以上最大許可存放高度（取決於拋落試驗高度）；以及
- .9 降落須知。

5 開敞式兩面可用氣脹式救生筏上的標誌

5.1 開敞式兩面可用救生筏應標明：

- .1 製造廠名或商標；
- .2 出廠編號；
- .3 製造日期（年月）；
- .4 最近一次檢修站名稱和地點；以及
- .5 每一浮胎頂上允許容納的乘員數，字高不小於 100 mm，其顏色同浮胎的顏色形成明顯的對比。

6 說明書和資料

所要求的說明書和資料的書寫形式應採用適合於包括在高速船上所採用救生設備培訓手冊和維修說明書的格式。說明書和資料應該用簡明扼要的形式書寫，且應包括下列合適的項目：

- .1 開敞式兩面可用救生筏及屬具的一般說明；
- .2 安裝佈置；
- .3 操作須知，包括有關求生設備的使用；以及
- .4 檢修要求。