

臨時本地船隻諮詢委員會

訂立沿海船隻法例及

工作守則-沿海貨船安全標準(2004年11月擬稿)

目 的

1. 本文件是為跟進會議文件第2/2001號 - “訂立沿海船隻法例”，向委員簡介訂立各有關適用的規定和安全標準的進展，以及尋求委員通過下文載列的文件擬稿：
 - (i) 《工作守則-沿海貨船安全技術標準》(附件-1)
 - (ii) 《工作守則-沿海貨船起重裝置安全標準》(會議文件第29/2004號)
 - (iii) 《內地航行甲板高級船員合格證書規例》及 《內地航行輪機師合格證書規例》(會議文件第30/2004號)

這些文件擬稿載列有關香港沿海貨船在船隻構造、機械裝設、設備、檢驗和發證、安全管理系統、起重裝置、配員和高級船員資格證明方面的安全和技術規定。上述第1(ii)及(iii)的擬稿將分別由獨立會議文件呈交。

2. 本文介紹有關《工作守則-沿海貨船安全技術標準》的(2004年11月擬稿)。

背 景

3. 當局建議在新的《商船(本地船隻)條例》下訂立《商船(沿海船隻)(安全檢驗)規例》和《商船(沿海船隻)(高級船員資格證明)規例》(僅為暫定名稱)。

4. 《商船（本地船隻）條例》除另有其他規定外，亦訂明海事處處長可:-
- (i) 核准和發出他認為就上述目的而屬適合的工作守則；
 - (ii) 就不同類別的沿海船隻核准不同的工作守則；以及

訂立標準

5. 文件擬稿所訂立的標準，是為使在香港和中國內地之間營運的香港沿海貨船和內地沿海貨船能達到共識的標準，以便雙方的海事主管當局能更有效控制這些船隻的安全。在考慮香港沿海貨船的標準時採納了以下原則：
- (i) 船舶建造和操作的一貫做法，即船隻操作危險因素，例如貨物類別、營運航區、配員和船員資格等；
 - (ii) 與在同區營運的中國沿海貨船相若的標準。
6. 《工作守則-沿海貨船安全技術標準》規定的要點如下：
- (i) 本守則僅適用於在香港註冊及領牌的沿海貨船；
 - (ii) 沿海貨船的營運航區分成兩類：
 - (a) 沿海 A 類航區：指從廣西至遼寧之中國水域內，台灣海峽和南海距岸不超過 120 海哩的海域(包括海南島東海岸及南海岸不超過 50 海哩的海域)，和中國渤海、黃海及東海距岸不超過 200 海哩的海域。
 - (b) 沿海 B 類航區：指從廣西至廈門中國水域內距岸不超過 20 海哩的海域，和海南島東海岸及南海岸距岸不超過 10 海哩的海域。
 - (iii) 要求設有一套從《國際安全管理規則》中簡化後的安全管理系統。

工作守則的法律地位

7. 《工作守則-沿海貨船安全技術標準》可在根據《商船（本地船隻）條例》進行的法律程序中用作證據，不依循工作守則條文的人會被指違反確保適航性的條款。

影 響

8. 《工作守則-沿海貨船安全技術標準》及其第7篇中提到的《工作守則-沿海貨船起重裝置安全標準》，可就安全和技術標準提供清晰的實務指引，並使根據《商船（本地船隻）條例》獲轉授權力的特許機構和特許驗船師得以為香港沿海貨船進行部分或全部（視何者適用而定）檢驗和發證工作。

諮 詢

9. 臨時本地船隻諮詢委員會技術小組委員會已研究上述文件擬稿，並給予支持。

實 施

10. 《商船（本地船隻）條例》下的相關附屬法例生效後，《工作守則-沿海貨船安全技術標準》和《工作守則 - 沿海貨船起重裝置及起重工具安全標準》會藉於憲報刊登公告實施。

修訂工作守則和規例

11. 處長在諮詢本地船隻諮詢委員會及他認為合適的各有關人士後，可不時核准、修訂任何工作守則和上述規例的全部或任何部分，或撤回對任何工作守則和規例的全部或任何部分的核准。

徵詢意見

12. 請委員就將會適用於香港沿海貨船的《工作守則-沿海貨船安全技術標準》及準備制定其相關的法例提出意見，並予以通過。

海事處航運政策科
2004年12月

擬稿 (2004 年 11 月)

工作守則 - 沿海貨船安全技術標準

(本守則乃根據《商船(本地船隻)條例》(第 548 章)第 8 條而發出)

註：

2002 年 10 月第 1 擬稿

2004 年 3 月第 2 擬稿

2004 年 11 月第 3 擬稿

香港海事處
香港特別行政區政府

xxxx 2005

目錄

		<u>頁</u>
總則	1 生效及適用範圍	5
	2 定義	5
	3 申請檢驗與費用	6
	4 免除/豁免	7
	5 等效	7
	6 詮釋	7
第 1 篇	檢驗與發證	8
第 1 章	通則	8
	1 一般規定	8
	2 檢驗	8
	3 檢驗法規及標準	9
	4 法定證書	10
	5 船舶檢驗	11
第 2 章	檢驗及發證	13
	1 檢驗類型	13
	2 發出和批註證明書的檢驗	13
	3 檢驗間隔期	21
	4 申請檢驗	21
	5 證書	22
	6 檢驗後狀況的維持	23
	7 圖紙資料	23
第 2 篇	噸位丈量	26
第 3 篇	載重線	27
第 4 篇	船舶安全	28
第 1 章	通則	28
	1 適用範圍	28
	2 定義	28
第 2-1 章	構造 - 分艙與穩性、機電裝置	29
	1 分艙與穩性	29
	2 船舶結構	32
	3 機械裝置	33
	4 電氣裝置	47
	5 周期性無人值班機器艙室的自動化要求	56

			<u>頁</u>
第 4 篇	第2-2 章	構造 - 防火、探火與滅火裝置	60
	1	一般規定	60
	2	貨船的消防安全裝置及措施	93
	3	液貨船的消防安全裝置及措施	107
	第3 章	救生設備及佈置	109
	1	一般規定	109
	2	配備要求	110
	3	救生設備的存放、登乘、降落、回收與檢修	112
	4	應變部署與救生演習	116
	第4 章	無線電通信設備	119
	1	一般規定	119
	2	配備要求	121
	3	技術要求與性能守則	122
	4	安裝要求	124
	第5 章	航行設備	129
	1	一般規定	129
	2	配備要求	131
	3	性能標準	132
	第6 章	貨物裝運安全	133
	1	一般規定	133
	2	穀物以外的其他散裝貨物的特別規定	134
	3	穀物裝運	135
	第7 章	完整穩性	141
	第8 章	號燈、號型及信號的要求	142
第 5 篇		防止船舶引致污染的結構與設備	143
第 6 篇		船員居所艙室的要求	144
		通則	
	第1 章	1 適用範圍	
		2 定義	

			頁
第 6 篇	第 2 章	1 臥室	145
		2 餐廳	147
		3 休息艙室與辦公艙室	147
		4 衛生艙室	148
		5 照明設備	150
		6 醫務艙室	150
		7 取暖、通風與噪聲	150
		8 艙室、通道和出入口的佈置與結構	152
		9 飲用水與淡水	153
第 7 篇		起重裝置及起重工具	155
第 8 篇		安全管理系統	156
第 9 篇		最低安全配員標準	159
附錄	1	材料和設備的標準及接納	160
	2	醫療物品	161
	3	船舶營運者符合安全管理系統的指引	169

總則

1 生效及適用範圍

- 1.1 除另有明文規定外，本守則僅適用於生效之日或以後註冊及領牌的沿海貨船。
- 1.2 本守則僅適用於船長 24 m 及以上，並只營運於非國際航行的貨船。除特別指明外，本守則不適用於下列船舶：
- (1) 軍用艦艇及政府船隻；
 - (2) 非機動船；
 - (3) 木質船；
 - (4) 游艇；
 - (5) 漁船；
 - (6) 客船；
 - (7) 油輪(貨物的燃點低於 60 度攝氏)；
 - (8) 化學品液貨船；
 - (9) 液化氣體船。
- 1.3 沿海貨船應符合本守則的總則及各篇的適用規定。
- 1.4 如本守則未有規定者，本處會另作規定或給予特殊考慮。

2 定義

- 2.1 除各篇章另有規定外，就本守則總體而言，其有關定義如下：
- (1) 法定檢驗：指本守則規定的各種檢驗(包括香港特區政府的條例、規例規定的檢驗)，即為保障船舶和人命財產的安全，防止水域環境的污染，以及保障起重設備安全作業等，對沿海貨船所規定的各項檢查和檢驗，以及在檢查和檢驗滿意後簽發或簽署相應的法定證書。
 - (2) 認可批註 / 加簽：指海事處長或他委派官員的認可。除另有規定外，按本守則執行具體檢驗中的認可，以及批准及同意，由特許驗船師或特許機構具體實施。
 - (3) 特許驗船師：指海事處長根據《商船(本地船隻)條例》第 7(1)條下。獲特許為驗船師，以施行條例的人或任何屬某類別人士而並非公職人員的人。

- (4) 認可船級社：指香港特別行政區政府於根據《商船(安全)條例》第 8 條下批准或認可的船級社。
- (5) 特許機構：指海事處長根據《商船(本地船隻)條例》第 7(1)條下獲特許的認可船級社。
- (6) 香港水域：指根據《釋義及通則條例》(第 1 章)附表 2 指的香港水域。
- (7) 中國水域：指中華人民共和國沿海的港口、內水、領海以及國家管轄的一切其他水域。
- (8) 國際航行：指由香港特別行政區港口駛往中國以外另一國的港口或與此相反的航行。
- (9) 非國際航行：指除國際航行以外的航行。
- (10) 特定航區 / 航線：指船舶專門從事於某一水域內兩個或幾個規定的港口之間的航行。
- (11) 沿海貨船：指在香港及中國內地水域經常航行的貨船，根據《商船(本地船隻)條例》第 89 條下訂立的規例領有牌照及根據《商船(註冊)條例》註冊的貨船。
- (12) 新船：除另有規定者外，指本守則有關篇章生效之日或以後註冊及領牌的沿海貨船。
- (13) 船齡：指船舶從其建造完成年份算起至今的年限。
- (14) 入級船舶：指納入認可船級社的船舶。
- (15) 沿海 A 類航區：指從廣西至遼寧之中國水域內，台灣海峽和南海距岸不超過 120 海浬的海域(包括海南島東海岸及南海岸不超過 50 海浬的海域)，和中國渤海、黃海及東海距岸不超過 200 海浬的海域。
- (16) 沿海 B 類航區：指從廣西至廈門中國水域內距岸不超過 20 海浬的海域，和海南島東海岸及南海岸距岸不超過 10 海浬的海域。
- (17) 油類：參照《商船(防止油類污染)規例》第 1 條第(2)款。
- (18) 有毒液體物質：參照《商船(控制散裝有毒液體物質污染)規例》第 1 條第(2)款。
- (19) 危險品：參照本守則第 4 篇第 2-2 章 1.2(25)段。

3 申請檢驗與費用

- 3.1 船東或經營人，應按規定向海事處或有關合適特許驗船師^(註)或特許機構^(註)申請法定檢驗，並提供必要的檢驗條件。
- 3.2 申請人應按規定向檢驗單位支付檢驗費、交通費以及其他必要的費用。
- 3.3 船東或經營人，在有需要時，也可向本處申請法定審批和檢驗，及繳付有關費用。

註：海事處處長可依據授權文件，委託特許驗船師或特許機構執行全部或部份詳列於本守則內的法定檢驗。海事處將會按時發出通告頒佈特許驗船師或特許機構的名單。

4 免除 / 豁免

- 4.1 對於通常從事非國際航行於特定航區 / 航線的船舶，在特殊情況下需要進行一次超出原定航區 / 航線航行時，本處可以免除本守則中的有關要求，但該船應符合本處認為適合於預定航次的安全要求。
- 4.2 對於具有新穎特徵的任何船舶，如應用本守則有關的任何規定會嚴重妨礙對發展這種特徵的研究和在從事非國際航行的船舶上對這些特徵的採用時，本處可以考慮免除那些規定。然而，任何此種船舶應符合本處認為適合的要求，並能確保船舶的全面安全。
- 4.3 以上免除，須向本處申請、並需付上船東的理據或由特許驗船師或特許機構簽發的檢驗或評估報告以供本處考慮審核。

5 等效

- 5.1 本處可准許在船上設置不同於本守則要求的任何裝置、材料、設備或器具，或其型式，或採用其他設施，只要通過試驗或其他方法設定這些裝置、材料、設備或器具，或其型式，或其他設施，至少與本守則所要求者具有同等效能。
- 5.2 採用等效的裝置、材料、設備或器具，或其型式，或其他設施，須向本處申請、並需連同特許驗船師或特許機構簽發的檢驗或測試報告以供本處考慮審核。

6 詮釋

- 6.1 在本守則內容的詮釋出現爭議時，可以書面要求海事處處長（呈交海事處本地船舶安全組）去決定澄清或提供意見。海事處處長的詮釋將是最後決定。

第 1 篇 檢驗與發證

第 1 章 通 則

1 一般規定

- 1.1 本章規定適用於沿海貨船法定檢驗與發證的要求。
- 1.2 本章 3.2.(2)所述各項的檢驗，除本守則有明文規定外，一般應按認可船級社現行相應規範的規定進行。
- 1.3 營運於沿海 A 類航區的貨船，必須是入級船舶，負責檢驗的相關的認可船級社，須按照本守則內的安全規範，進行建造及營運中船舶的檢驗及發證。
- 1.4 營運於沿海 B 類航區的貨船，須按照本守則內的安全規範，進行建造及營運中船舶的檢驗及發證。
- 1.5 除本總則 1.2 所列明的船舶種類外，領牌的貨船已符合本處《工作守則 - 第 I、II 及 III 等船隻安全標準》內有關“內河航限”貨船的安全規定，在申請營運於沿海 B 類航區時，是可接受等同已符合本守則第 4 篇第 2-1 及 2-2 章節內的要求、並須符合本守則其他有關要求，以及本處的額外要求，如主要散件的安全裝置及設備，並進行發證檢驗。

2 檢驗

2.1 法定檢驗人員或機構及其職權和職責

- (1) 執行沿海貨船的法定檢驗；除本處檢驗人員可進行檢驗外，也可按規定由總則 2.1(3) 其中之一的特許驗船師為沿海 B 類航區的船舶進行，或 2.1(5) 其中之一的特許機構為沿海 A 類及沿海 B 類航區的船舶進行。
- (2) 本處檢驗人員或特許驗船師或特許機構的驗船師在執行沿海貨船的法定檢驗時有權：
 - (i) 對船舶提出修理要求；
 - (ii) 在受到港口有關當局要求時，上船檢查和檢驗。
- (3) 上述的本處檢驗人員或特許驗船師或特許機構的驗船師在執行法定檢驗時，如確認船舶或其設備的狀況在實質上與證書所載情況不符，或船舶不符合“出海航行或對船舶或船上人員均無危險”的條件時，該驗船師應立即要求船舶採取糾正措施。如船舶的船東或船長未能採取適當的糾正措施，該驗船師或機構應即時通知本處，以便撤消該船的有關證書。

- (4) 安全管理系統的審查及裝載有毒物質、油類或危險品沿海貨船的安全檢驗，必須由本處，或在某些情況下，由認可船級社負責進行。
- (5) 沿海貨船起重設備的法定檢驗，應按《工作守則 - 沿海貨船起重裝置及起重工具安全標準》進行及發證。

2.2 簽發證書的人員或機構

- (1) 本守則規定的沿海貨船的法定證書，應由本處或特許驗船師或特許機構或其驗船師簽發 / 批註 / 加簽。

3 檢驗法規及標準

3.1 法定規則

閱讀本守則時應參考以下法例條文及其或經修訂條文(如有的話)：

- (a) 《商船(本地船隻)條例》(第548章)(以下簡稱“條例”)
- (b) 《商船(本地船隻)(一般)規例》(第548章，附屬法例)
- (c) 《商船(本地船隻)(發證和領牌)規例》(第548章，附屬法例)
- (d) 《商船(本地船隻)(工程)規例》(第548章，附屬法例)
- (e) 《商船(本地船隻)(費用)規例》(第548章，附屬法例)
- (f) 《商船(本地船隻)(安全檢驗)規例》(第548章，附屬法例)
(以下簡稱“安全檢驗規例”)
- (g) 《商船(沿海船隻)(安全檢驗)規例》(在草擬中)
- (h) 《商船(安全)(遇險訊號及避碰)規例》(第369章，附屬法例)
- (i) 《商船(防止油類污染)規例》(第413章，附屬法例)
- (j) 《商船(防止廢物污染)規例》
- (k) 《商船(控制散裝有毒液體物質污染)規例》(第413章，附屬法例)
- (l) 《危險貨物條例》(第295章)
- (m) 《危險貨物(適用及豁免)規例》(第295章，附屬法例)
- (n) 《危險貨物(一般)規例》(第295章，附屬法例)

- (o) 《危險貨物(裝運)規例》(第295章, 附屬法例)
- (p) 《商船(噸位)規例》根據1969年的《國際船舶噸位測量公約》
- (q) 《商船(安全)(載重線)規例》(第369章, 附屬法例)

3.2 其他標準

- (1) 本處頒佈的有關指導性文件, 除另有明文規定外, 均屬非強制性。
- (2) 船舶的強度、結構、佈置、材料、構件尺寸、主輔機械、鍋爐與受壓容器、電氣設備等, 其設計與安裝均應適合預定的用途。除本守則規定外, 本處認可船級社的現行規範或其他等效標準作為其衡準。

4 法定證書

4.1 證書

4.1.1 在法定檢驗或評審合格後, 除 4.1.2 及 4.1.4 指定外, 本處將會簽發下列有關法定證書或文件: -

- (1) 驗船及安全管理證書;
- (2) 安全設備檢驗記錄書;
- (3) 國際噸位證書;
- (4) 豁免證書;
- (5) 最低安全配員證書;
- (6) 香港防止油類污染證書;
- (7) 香港載重線證明書;
- (8) 裝載有毒液體物質防止污染證書;
- (9) 船隻適合於運載危險品的證書;
- (10) 起重裝置檢驗證明書或起重裝置測試及檢驗證明書。

4.1.2 上述4.1.1(2), (3), (6), (8) 及(9)項, 由特許機構根據相關國際海事公約簽發的證明書也可等同及接受。

4.1.3 船東可按第9篇的申請詳情, 直接向海事處申請上述4.1.1(5)的證明書。

4.1.4 上述第(10)項的證明書, 可由有關特許驗船師或特許機構根據《商船(本地船隻)(工程)規則》簽發。

4.2 證書格式的制定

4.2.1 有關的法定證書格式應為中文及英文寫成。本處將會訂定有效證書的格式，及在有需要時，本處會作出修訂。

4.3 證書的承認

4.3.1 本章 2.2 所述本處或特許驗船師或特許機構或其驗船師所簽發 / 批註 / 加簽的證書，當在本守則規定範圍內使用時，應予以承認。

4.4 保持證書有效性的條件

4.4.1 船舶已按本守則規定進行了檢驗和證書的簽署，及仍然處於良好技術狀態，並適合其預定的船舶用途。

4.4.2 船舶按證書限定的航區和條件進行營運或作業。

5 船舶檢驗

5.1 申請

5.1.1 沿海貨船的船東或經營人，視乎其航行區域，必須按規定向海事處或有關特許驗船師或特許機構申請下列檢驗：

- (1) 初次檢驗；
- (2) 營運中檢驗。

5.1.2 船東或經營人，有下列情況之一時，視乎其航行區域，必須按規定向海事處或有關特許驗船師或特許機構申請附加檢驗(臨時檢驗)：

- (1) 因發生事故，影響船舶適航性時；
- (2) 改變船舶證書所限定的用途或航區時；
- (3) 法定證書失效時；
- (4) 船東或經營人變更及船名變更時；
- (5) 涉及船舶安全的修理或改裝。

5.1.3 從事沿海營運貨船所使用的有關海上安全和防止船舶造成沿海水域環境污染的重要設備、部件和材料，其製造廠應獲得本處或特許機構或附錄 1 所述的海事主管當局的認可，並按照有關規定或其他等要求進行產品合格檢驗。

5.2 初次檢驗

5.2.1 與法定證書有關的圖紙和資料，應經特許驗船師或特許機構審核批准，並應符合本守則的適用規定。

5.2.2 經檢驗、試驗，認為船舶符合本章 2.1 的要求，且工藝和安裝在各方面均完善及符合守則要求。

5.3 營運中檢驗

5.3.1 營運中檢驗包括：年度檢驗、船底外部及結構檢驗、五年週期檢驗，附加檢驗和延期檢驗。

5.3.2 船舶應予適當維修保養，以使船舶的技術狀態處於良好狀態，並適合其預定用途。

5.4 證書簽發、發送與保存

5.4.1 特許驗船師或特許機構在完成有關檢驗後，必須呈交檢驗報告或聲明，正本給本處，另副本送交船東 / 船隻 / 申請人。

5.4.2 本處審批特許驗船師或特許機構發出的檢驗報告或聲明，在確定滿意，及船東繳付相關費用後，通知特許驗船師或特許機構批註及加簽在現有的法定證書或文件上，給與臨時有效期不多於三個月；

5.4.3 本處在備好有關全期證明書後(通常可在十天內備妥)，發給船東領取。

5.4.4 如是新建船隻，有關特許驗船師或特許機構應及盡早呈交檢驗報告或聲明給本處，以確保有足夠時間在該船交船前，完成簽發全期證書程序。

5.4.5 船上應妥為保存所持有的各種有效法定證書，並隨時可供檢查。如是根據本章 5.4.2 經批註及加簽的證明書，船東/申請人應在證書臨時有效期內，到本處領取全期證書。

5.4.6 如上述 5.2 至 5.4 所列的法定檢驗由海事處執行，在確定滿意後，相關官員將會簽發或加簽有關證書。

第 2 章 檢驗及發證

1 檢驗類型

- 1.1 初次檢驗：在船舶投入營運以及第一次對船舶頒發證書之前，進行的相關檢驗，以保證這些項目符合有關要求，並且能滿足船舶預定的營運業務。
- 1.2 年度檢驗：每年進行的相關檢驗以確保其處於良好狀態，並且符合船舶預定的營運業務的要求。
- 1.3 船底外部及結構檢驗(塢內或上排檢驗)：每五年兩次，對船舶水下部分和有關項目進行檢查以確保其處於良好狀態，並且適合船舶預定的營運業務。
- 1.4 五年週期檢驗：對船舶的結構、機械、電氣和設備須要在五年週期內，根據已審批計劃完成檢驗，以確保船舶能全面處於良好狀態。
- 1.5 附加檢驗(臨時檢驗)：船舶因發生某些事故，改變用途或改裝等，或本篇第 1 章 5.1.2 及本章 2.6 所述其他情況下，根據具體情況進行一次普遍或部分檢驗，確保變動或受影響部位有效完成。
- 1.6 延期檢驗：在船舶證書到期之前不能進行檢驗，船東或經營人可要求作延期檢驗。對與特定證書有關的項目進行檢驗以確保其處於良好狀態，並且符合船舶預定的營運業務，並在有關證書上加簽及延期的日期。延期最長不得超過三個月。

2 發出和批註證明書的檢驗

- 2.1 初次檢驗(新建造船舶) - 應根據本章 2.10 表 1 及表 3 項目進行檢驗，包括：
 - (1) 批審船舶的圖紙、圖表、說明書、計算書和其他技術文件以証實其結構、機械、電氣和設備已滿足特定證書的有關要求，包括安全管理系統的程序/文件；
 - (2) 檢驗結構、機械、電氣和設備等以確保其材料、尺寸、建造和佈置都與批准的圖紙、圖表、說明書、計算書和其他技術文件相符，並且工藝和安裝在各方面都令人滿意；
 - (3) 核查所有證書、記錄簿、操作手冊以及特定證書所要求的其他須知和文件都已放置於船上，包括安全管理系統及其運作事項。

2.2 初次檢驗(現有船舶) - 應根據本章 2.10 表 1 及表 3 項目及具體情況進行檢驗及查核，包括：

- (1) 審核圖紙及安全管理系統的程序/文件；
- (2) 確認船舶安全有關的檢驗和試驗報告，包括結構、機械、電氣和設備等以及主要的產品證書；
- (3) 對船體、輪機、電氣和設備等進行一次普遍檢查，確認其符合本規例的有關規定；
- (4) 必要時，應進行確認試驗和 / 或檢驗；
- (5) 一般應包括船底外部檢查、鍋爐的檢驗和穩性校核；
- (6) 核查所有證書、記錄簿、操作手冊以及特定證書所要求的其他須知和文件都已放置於船上，包括安全管理系統及其運作事項。

2.3 年度檢驗 - 應根據本章 2.10 表 3 項目進行檢驗，包括：

- (1) 證書檢查、船舶及其設備的足夠程度的目檢以及為確定其保持良好狀態而作的某些試驗；以及審查安全管理事項；
- (2) 目檢以確認船舶及其設備沒有作過未經認可的變更；
- (3) 如果對船舶或其設備的狀態的保持有疑點，則有必要進行進一步的檢查和試驗。
- (4) 進行每年檢驗及查核已審批計劃的五年週期持續檢驗的項目，
- (5) 核查所有證書、記錄簿、操作手冊以及特定證書所要求的其他須知和文件是否都已放置於船上，包括安全管理系統及其運作事項。

2.4 船底外部檢驗(塢內檢驗) - 應根據本章 2.10 表 2 及表 3 項目進行檢驗，包括：

船體水下部分的殼板及有關項目的檢驗。此項檢驗應能確保其處於良好狀態，並且適合於船舶所從事的營運業務。通常船舶會在乾塢內進行船底外部檢查，但當條件良好並且具有適當的設備和經受過適當訓練的人員時，也可考慮在船舶處於漂浮狀態進行替代檢查。對於十五年及以上船齡的船舶，在進行這種浮態檢驗之前應予以特殊考慮。

2.5 五年週期檢驗 - 應包括如下：

- (1) 對結構、機械、電氣和設備須根據一份已審批計劃的五年週期持續檢驗，以及必要的試驗以確保其滿足與特定證書有關的要求，並且其結構、機械和設備俱處於良好狀態適合於船舶預定的營運業務；

- (2) 所有船舶結構、機械、電氣和設備的五年週期檢驗項目必須在第五個年度檢驗完成。

2.6 附加檢驗(臨時檢驗)

船舶發生下列情況時應進行附加檢驗如下：

- (1) 發生事故，影響船舶適航性時；
- (2) 改變船舶證書所限定的用途或航區時；
- (3) 法定證書失效時；
- (4) 船東或經營人變更及船名變更時；
- (5) 涉及船舶安全的修理或改裝。

附加檢驗根據情況可以是總體檢驗的或部分檢驗，並確保維修和任何換新工程已經有效地完成，並且船舶及其設備亦繼續適合於船舶所從事的營運業務。

- ## 2.7 延期檢驗 - 應包括：對船舶總體的檢驗，其項目不少於年度檢驗的項目(照本章 2.10 表 3)。

- ## 2.8 閑置船舶再投入服務時，如先前發出的檢驗證書已失效，應再接受檢驗。檢驗項目應包括在閑置期內到期應檢驗的項目。

- ## 2.9 負責檢驗的特許驗船師或特許機構，如果認為有需要時，可要求檢驗任何其他項目。

- ## 2.10 相關法定檢驗程序和檢驗項目表如下：

表 1 初次建造檢驗

編號	檢驗項目
1	型線放樣 — 檢查
2	材料試驗 — 船體外板、螺旋槳軸、聯軸節、舵桿 (*1)
3	船體構件(包括甲板下結構、上層建築、呆木(Skeg)、舵、導流管等) 焊接前的準備 — 檢查
4	船體構件尺寸 — 核實
5	焊接 — 檢查
6	— 射水試驗 / 浸水試驗
7	船體艙櫃 — 內部檢查
8	— 壓水試驗 / 空氣試驗
9	水密 / 風雨密裝置 — 檢查
10	— 射水試驗
11	載重線項目(包括乾舷標記) — 檢查核實
12	結構防火項目 — 檢查
13	船員艙室的佈置及結構 — 檢查
14	起重設備的佈置及結構 (如裝有) — 檢查
15	主機、齒輪箱 — 核實類型認可證明書
16	螺旋槳軸和聯軸節 — 核實尺寸
17	— 錐度接觸面測試
18	尾軸管 — 核實尺寸和壓水試驗
19	獨立燃油櫃 — 內部檢查和壓水試驗
20	消防管 — 檢查和壓水試驗
21	艙底水管 — 檢查和壓水試驗
22	操舵系統液壓管 — 檢查和液壓試驗
23	燃油管 — 檢查和壓水試驗
24	二氧化碳管 — 檢查、壓水試驗和噴氣試驗
25	壓縮空氣管 — 壓水試驗 (適用於 P > 17.2 bar)

26	空氣瓶 — 核實內壁厚度 / 尺寸
27	— 壓水試驗
28	防止油類污染裝置 — 檢查和壓水試驗 (須持有香港防油污證書船舶)
29	— 艙底污水貯存艙櫃壓水試驗 (不須持有香港防油污證書船)
30	交流電路 — 檢查
31	無線電通信設備 — 檢查及測試
32	航行設備 — 檢查及測試
33	航行燈座位置 — 核實
34	艙室和機房的逃生出路 — 檢查
35	吃水標記 — 核實
36	傾斜試驗 — 核實
37	安全管理系統程序/文件 — 核實

表 1 註釋

*1 可以由海事處或特許驗船師或特許機構的驗船師簽發或批註的證明書代替材料試驗。

表 2 中期和換證的船底外部及結構檢驗

編號	檢驗項目 檢驗間隔期 (*1) (*9)	I	R
1	船體 — 船體外板、內部油艙、水艙、空艙等檢查	✓	
2	— 甲板、船體外板、艙壁板測厚(*2)		✓
3	螺旋槳和舵 — 舵軸承間隙的測量、螺旋槳軸承間隙的測量及檢查軸封裝置	✓	
4	尾軸、螺旋槳、舵、舵桿 — 抽出檢查		✓
5	海水入口閥、排出閥 — 拆開檢查		✓
6	錨、錨鏈 — 排列檢查		✓
7	主機 — 冷卻器(包括空氣、潤滑油、冷卻水)、汽缸蓋和水套壓水試驗		✓
8	— 燃油泵、燃油噴嘴(由機器維修工場負責檢修) (*3)		✓

9	主機和齒輪箱 — 拆開檢查(*4) (由機器維修工場負責)(*3)		✓
10	發電機 — 拆開檢查 (由機器維修工場負責) (*3)		✓
11	主消防泵、應急消防泵、艙底泵、錨機 — 拆開檢查		✓
12	空氣瓶 (P<17.2 bar) — 內部檢查		✓
13	— 壓水試驗		✓
14	空氣瓶 (P≥17.2 bar) — 內部檢查	✓	
15	— 壓水試驗	✓	
16	防止油類污染裝置 — 持有香港防油污證書船舶	(*5)	
17	— 不須持有香港防油污證書船舶) : 艙底污水貯存艙櫃壓水試驗		✓
18	固定式滅火裝置 二氧化碳系統 — 噴氣測試 灑水系統 — 噴水測試		✓
19	— 壓水試驗		(*6)
20	滅火器 — 壓水試驗		✓
21	二氧化碳瓶 — 重新注滿和壓水試驗		(*7)
22	救生浮具 — 浸水試驗 (*8)		✓
23	水密門、貨艙艙門、艙口蓋等 — 沖水試驗		✓
24	乾舷甲板和上層建築甲板上的貨艙口、艙口圍板、 其他艙口及其他開口等的風雨密關閉裝置 — 檢查	✓	

表 2 註釋

*1 檢驗相隔期 (另可參照本章 3.2)

I — 每五年兩次，於表內所示項目(有“✓”標記)接受檢驗

R — 每五年一次，於表內所示項目(有“✓”標記)接受檢驗

*2 適用於船齡超過八年的船舶。持有國際載重線證明書的船舶，可以在載重線證明書續期時安排測厚。在特別情況，不得超過九年。

*3 須遞交機器維修工場發出的檢查記錄作參考。

- *4 全新的齒輪箱須在使用後的第五週年開始拆開檢查。
- *5 香港防油污證書續期時，須把防油污裝置全部拆開檢驗。
- *6 二氧化碳系統、灑水系統須在投入服務的第十週年開始做壓水試驗，其後每隔十年一次。
- *7 手提式滅火器和二氧化碳瓶須按照下表檢驗，檢驗記錄須保留船上以備查閱。

9 l, 45 l 水、泡沫、乾粉 滅火器		二氧化碳滅火器、 固定裝置二氧化碳瓶		
重新注滿/量 重 (*a)	壓水試驗 (*b)	量重	重新注滿	壓水試驗 (*b)
Owner (*c) /FSIC	FSIC / MD/(AS/AO)	FSIC	DG Reg 62	DG Reg 66

簡 稱

FSIC: 消防處註冊消防裝置承辦商，或處長接受的機構

DG Reg 62: 持有根據《危險貨物(一般)規例》第 62 段規定發出牌照的人仕

DG Reg 66: 獲消防處根據《危險貨物(一般)規例》第 66 段規定認可的人仕

MD：海事處

(AS/AO)：特許驗船師或特許機構

註

(*a) 按照滅火器製造商的指示重新注滿。

(*b) 壓水試驗間隔期

手提式滅火器 — 五年

二氧化碳瓶 — 十年

(*c) 海事處可以考核船東是否符合資格作維修滅火器工作，並作抽樣檢查(包括功能測試)手提式滅火器，

*8 沒有注入浮質材料的浮箱，須浸入水中測試氣密。

*9 如果船體和機械裝置是由特許驗船師或特許機構的驗船師檢驗，及其發出的檢驗報告或證明書須遞交作記錄。

表 3 安全設備及一般檢驗 (*1)

編號	檢驗項目 (*2)
	第一部 - 一般安全檢驗
1	保護船員設施(包括欄杆、梯道、通道等)—檢查
2	水密/風雨密關閉裝置(包括門、通風器、通風管等) — 檢查

編號	檢驗項目 (*2)
3	排水孔、吸入口和排出口、舷窗和風暴蓋 — 檢查
4	核實乾舷標記或載重線標記
5	核實吊重設備安全負荷標記和證書
6	機房內一般情況 — 防護人員受傷 — 防止火警危險 — 防止油類污染危險
7	機房內燃油艙櫃、燃油泵及通風設備、通風筒、天窗等遙控切斷關閉裝置 — 操作測試
8	貨艙通風機、通風筒及其他開口關閉 — 操作測試
9	主機、發電機、舵機 — 操作測試
10	機器排 檢查 (*3)
11	無人機艙裝置 — 功能測試
12	空氣瓶安全閥 — 功能測試
13	艙底水和污油水系統 — 功能測試
14	防止油類污染裝置 — 功能測試
15	交流電路 — 接地測試
16	— 絕緣測試
17	— 主斷路器功能測試 (*4)
18	配電板量表 — 功能測試
19	煮食用石油氣裝置 — 檢查
	第二部 - 安全設備等
20	救生設備 — 檢查和功能測試
21	滅火設備 (包括火警探測及報警系統、二氧化碳固定滅火裝置、應急消防泵等) — 檢查和功能測試
22	機艙和起居艙室的脫險通道 — 檢查

編號	檢驗項目 (*2)
23	號燈和聲號 — 檢查和功能測試
24	火警演習、棄船演習
25	固定壓載 — 數量和位置確定
26	須備存船上的圖則 — 數量及內容確定
27	船隻操縱試驗(包括向前急停、倒後、迴轉及錨機操作測試)
28	無線電通信設備及航行設備 — 功能測試
29	安全管理系統及其運作事項的審查

表 3 註釋

*1 適用於年度檢驗及發證檢驗。

*2 如若可能，本表及其它有關項目的檢驗報告須在完成檢驗後，盡早提交本處，以便發證。

*3 排烟檢查可與編號 9 項目一同進行。

*4 適用於船上安裝的單一個發電機輸出超過 50 kW 的船舶。

3 檢驗間隔期

3.1 法定檢驗應在證書到期前進行，通常不早於 3 個月。

3.2 貨船的船底外部及結構檢驗，本章 2.10 表 2 有關檢驗至少每五年兩次。每次相隔期應不超過三年。

3.3 延期檢驗應在證書到期前進行，延期最長不得超過三個月。

4 申請檢驗

4.1 船東或代理人可向本處申請，為其船舶檢驗及呈交有關申請表格及繳費。

4.2 船東或代理人如果擬由特許驗船師或特許機構為其船舶檢驗，須向本處提交要求檢驗項目、特許驗船師或特許機構驗船師姓名、檢驗地點和日期等資料。

5 證書的有效期

5.1 法定檢驗證書的有效期如下：

- (1) 驗船及安全管理證書，安全設備檢驗記錄書，香港載重線證明書，船隻適合於運載危險品或裝載有毒液體物質防止 染證書及起重裝置檢驗證明書的有效期限不超過一年。
- (2) 船舶國際噸位證書在正常情況下是長期有效。
- (3) 最低安全人手編配證明書在正常情況下是長期有效。
- (4) 香港防止油類污染證書的有效期限不超過五年。
- (5) 起重裝置測試及檢驗證明書的有效期限不超過四年。
- (6) 新證書及批註 / 加簽的到期日可根據下表所示確定：

編號	發證檢驗日期	新證書/批註的到期日
(1)	新船	CCSD + 12 個月(註)
(2)	再投入服務之閑置船	CCSD + 12 個月
(3)	現有船	
	(a) 在 CED 前三個月內	CED + 12 個月
	(b) 在 CED 後	CCSD + 12 個月
	(c) 在 CED 前三個月以上	CCSD + 12 個月

CED = 現有證書/批註 / 加簽到期日

CCSD = 發證前完成表 3 安全檢驗日期

註：須在船排(或乾塢)作船體檢驗的新船，新證書的有效期應不遲於上次在船排(或乾塢)作船體檢驗日期之後的十五個月。

- (7) 如年度換證檢驗到期時船舶不能在預定進行檢驗的港口，經特許驗船師或特許檢驗機構認為正當和合理時，可將證書給予不超過三個月的延期。經延期的船舶在抵達預定進行檢驗的港口後，不能再繼續航行，必須進行換證檢驗。換證檢驗後的證書從換證檢驗完成之日起生效，其有效期從延期前證書到期之日算起，不超過十二個月。
- (8) 在特殊情況下，新證書不需按本章 5.1(6)和(7)的要求從原證書到期日起計算日期。在這種特殊情況下，新證書的有效期從換證檢驗完成之日期算起，不超過十二個月。
- (9) 如換證證書的有效期為四年或五年，換證檢驗安排及有效期計算如上述一樣。

6 檢驗後狀況的維持

- 6.1 船舶及其設備的狀況應加以維持，使能符合本守則的各項規定，從而保證該船在各方面保持適合於出海航行而不致對船舶及船上人員產生危險。
- 6.2 根據本守則對船舶所進行的任何檢驗完成以後，非經本處或特許驗船師或特許機構許可，對經過檢驗的結構、佈置、機器、設備及其他項目，一概不得變動。
- 6.3 當船舶發生事故或發現缺陷並且在任何情況都將會影響該船的安全或該船的救生設備或其他設備的有效性或完整性時，該船的船長或船東應盡快向本處及有關特許驗船師或特許機構報告，以確定是否有必要作附加檢驗。

7 圖紙資料

- 7.1 新船和改裝現有船舶的圖則和資料須根據下文 7.6 表列項目提交審批。
- 7.2 對非入級船舶，下列表內圖則和資料須提交海事處或特許驗船師或特許機構審批。有需要時，須另外提交表列以外圖則和資料。
- 7.3 對於入級船舶，下列表內圖則和資料須提交相關認可船級社審批。有需要時，須另外提交表列以外圖則和資料。審批後的圖則和資料表內有“*”記號的副本，須提交本處作存案。
- 7.4 圖則和資料的審批，通常只適用於一艘船或同期進行工程的姊妹船。圖則和資料在相關的建造(新船)或改裝(現有船)工程的船審批完成後兩年內的期間有效。

7.5

需呈交圖則、資料如下表內 :-

編號	圖則、資料	本處存案
	一般	
1	總佈置圖	*
2	線型圖，包括型值表、吃水標記 (作存案用途)	
3	靜水力曲線圖、穩性交叉曲線圖	
4	穩性估算書	*
5	傾斜試驗報告	*
6	穩性資料計算書(傾斜試驗後)	*
7	船員艙室的佈置及結構	
8	起重設備的佈置及結構 (如裝有)	*
9	安全管理系統的程序/文件 - 核實	
	船體和安全設備	
1	舢剖面圖、基本結構、甲板及橫艙壁圖、外板展開圖	
2	導流管、舵杆、呆木(Skeg)及尾框底 (Sole Piece) 結構圖	
3	風雨密、水密設備佈置圖	
4	結構防火佈置圖	*
5	物料、漆油規格書	
6	救生設備、消防設備、號燈、聲號、逃生出路佈置圖	*
	機械裝置	
1	機房佈置圖	
2	泵房佈置圖	
3	螺旋槳軸、尾軸管、聯軸節(coupling)圖	
4	主機、齒輪箱證書	
5	燃油系佈置圖(包括燃油艙櫃、管系)	
6	消防管系佈置圖(包括消防總管、固定式滅火系統)	
7	艙底抽水系統佈置圖	

8	壓縮空氣管系(壓力 ≥ 10 bar 適用)	
9	空氣瓶圖及出廠檢驗證書	
10	液壓舵機管系佈置圖	
11	防止油類污染裝置	*
12	機動通風、空調系統	
13	煮食用液化石油氣裝置	
	電氣裝置(包括緊急電力系統)	
1	交流電力系統圖 (包括緊急電力系統)	
2	主配電板原理圖	
3	主配電板佈置圖	
4	電力設備佈置圖	
5	分配箱原理圖	
	無線電通信設備及航行設備	
1	無線電通信設備佈置圖	*
2	航行設備佈置圖	*

7.6 每艘船須於船上備有以上一套已審批及完工圖則文件副本以備檢驗人員隨時查閱。

第 2 篇 噸位丈量

(參照《商船(噸位)規例》)

註： 《商船(噸位)規例》實施 1969 年的《國際船舶噸位測量公約》之規例。本守則適用於長度 24 米及以上船隻。測量船隻淨噸位及總噸位須符合《國際船舶噸位測量公約》的第 4 至第 7 條規例。簽發或撤銷船舶噸位書事宜亦須符合《國際船舶噸位測量公約》的第 9 及第 10 條。

第 3 篇 載重線

(參照《商船(安全)(載重線)規例》及其修訂規例)

註： 本標準對商船(安全)(載重線)規例》下述規例條文另有規定。

規例	條文標題	本標準所規訂為
1B(d)項	適用的船舶	本規例適用於根據符合總則 2.1(11)定義的沿海貨船。
6	載重線證明書的發出	勘定當局可向船舶的船東發給國際載重線證明書或香港載重線證明書。
7	國際載重線證明書的有效期	除另有規定外，香港載重線證明書的有效期為自發出日期起計 1 年。

第 4 篇 船舶安全

第 1 章 通則

1 適用範圍

- 1.1 除另有規定外，領牌的“內河航限”本地船隻在申請祇營運於沿海 B 類航區時，須符合本守則第 1 篇第 1 章 1.5 規定的有關要求，進行檢驗及發證。
- 1.2 本篇各章適用的船舶種類與範圍，在各章中有具體規定。
- 1.3 船舶安全性應符合本標準總則及第 1 篇的適用規定。

2 定義

2.1 除另有明文規定者外，本篇的定義如下：

- (1) 乘客：除下列人員外，皆為乘客：
 - (A) 船長和船員，或在船上以任何職位從事或參加該船業務的其他人員；
 - (B) 一周歲以下兒童。
- (2) 客船：指載客超過 12 人的船舶；
- (3) 貨船：指非客船的任何船舶。
- (4) 液貨船：指建造成或改裝成適合於載運散裝易燃液體貨物的船舶。
- (5) 漁船：指用於捕撈魚類或其他海洋生物源等的船舶。
- (6) 化學品液貨船：指從事運載散裝液體危險化學品貨物的船舶，但不包括運載石油或易燃貨品的船舶。
- (7) 液化氣體船：指從事散裝運輸溫度在 37.8°C 時，蒸汽絕對壓力超過 0.28MPa 的液化氣體及其他類似的散裝貨品的船舶。
- (8) 建造：指安放龍骨或正處於下述相應建造階段：
 - (A) 可以認定的具體船舶建造開始；和
 - (B) 該船建造的裝配量已達到至少 50 噸或其結構材料估算重量的 1%，以較小者為準。

1 分艙與穩性

1.1 適用範圍

1.1.1 如某類船舶在考慮到其航程的遮蔽性及其條件時，認為引用本章的某些特定要求為不合理或不切合實際時，經本處同意後可免除這些要求。

1.2 定義

1.2.1 有關定義如下：

- (1) 分艙載重線：指用以決定船舶分艙的水線。
- (2) 最深分艙載重線：指相應於適用的分艙要求所允許的最大吃水的水線。
- (3) 船長：指在最深分艙載重線兩端的垂線間量得的長度。
- (4) 船寬：指在最深分艙載重線或其下，由一舷肋骨外緣量至另一舷肋骨外緣間的最大寬度。
- (5) 吃水：指在船長中點，由船型基線量至所考慮的分艙載重線間的垂直距離。
- (6) 艙壁甲板：指橫向水密艙壁所達到的最高一層甲板。
- (7) 限界線：指在船側由艙壁甲板上表面以下至少 76mm 艙室繪的線。
- (8) 某一艙室的滲透率：指該艙室能被水浸占的百分比。
- (9) 機器艙室：指由船型基線至限界線並介於兩端主橫向水密艙壁間供安置主輔推進機械及推進所需的鍋爐和一切固定煤艙的艙室。對於特殊布置的船舶，機器艙室的範圍須經同意。
- (10) 乘客艙室：指供乘客起居和使用的艙室，但不包括行李室、儲藏室，食品庫及郵件艙。供船員起居和使用的艙室，亦應作乘客艙室處理。
- (11) 風雨密：指在任何海況下，水不會滲入船內。
- (12) 型線：船體壁及艙壁甲板所囊括的幾何型。
- (13) 遮蔽航區：航區內有可供船舶遮蔽於風浪處。
- (14) A 類機器艙室：指裝有下列設備的艙室和通往這些艙室的圍壁通道：

- (i) 用作主推進的內燃機；
- (ii) 用作其他用途的合計總輸出功率不小於 375kW 的內燃機；
- (iii) 任何燃油鍋爐或燃油裝置；
- (iv) 燃油的惰性氣體發生裝置。

1.2.2 在一般情況下，容積與面積均應計至型線為止。

1.3 貨船(不包括液貨船)雙層底

1.3.1 雙層底的設置在適應船舶設計及船舶正常作業的情況下，應盡量自防撞艙壁延伸至尾尖艙艙壁。

1.3.2 雙層底高度應符合本處認可的船級社的規範及其認可的其他標準的規定，其內底應延伸至船舷兩側，以保護船底至舳部彎曲處。

1.3.3 設於雙層底內且與貨艙排水裝置相連的小阱，不應向下延伸至超過其工作效能所需的深度，但可以准許軸隧後端的污水阱延伸至外底。其他的阱，如其佈置能達到符合本章 1.4.2 所要求的雙層底應提供的保護作用，則可同意其設置。

1.3.4 在專供裝載液體的水密艙內，如認為當該艙的船底破損時應不會導致有損於船舶的安全，則可不設雙層底。

1.4 水密艙壁等的構造與試驗

1.4.1 無論橫向或縱向的每一水密分艙艙壁的構造應有適當的強度來承受船舶在破損時可能遭受的最大水頭壓力，及至少應能承受到限界綫的水頭壓力。這些艙壁的設計和構造應經本處認可。

1.4.2 艙壁上的台階及凹入均應水密，並與其所在艙室的艙壁具有同等強度。如肋骨或橫樑穿過水密甲板或艙壁，則此甲板或艙壁應在不需要利用木材或水泥的情況下建造成水密的結構。

1.5 水密甲板、圍壁通道等的構造與試驗

1.5.1 水密甲板、圍壁通道、隧道、箱形龍骨及通風管道，均應與相應高度的水密艙壁具有同等的強度。使其水密的措施與關閉其開口的裝置，均應經本處或本處認可的船級社認可。水密通風管道及圍壁通道應至少向上延伸到乾舷甲板。

1.5.2 完工以後，水密甲板應作沖或灌水試驗，而水密圍壁通道、隧道和通風管道則應作沖水試驗。

1.6 水密門、舷窗等的構造與試驗

1.6.1 每扇水密門應作水壓試驗，其水頭分別高過艙壁甲板或乾舷甲板。此試驗應在船舶投入營運之前，於該門安裝前或裝妥後進行。

1.7 艙底排水設備

1.7.1 艙底排水設備應符合下列規定：

- (1) 應配備有效的艙底排水系統，以便能抽除及排乾任何水密艙中的水，但固定用來裝載淡水、壓載水、燃油或液體貨物，以及設有在所有實際情況下能夠使用其他有效抽除設施的艙室除外。冷藏艙應設有效的排水裝置。
- (2) 衛生泵、壓載泵及通用泵、如與艙底排水系統設有必要的連接，均可作為獨立的動力艙底泵。
- (3) 用於燃油儲存艙櫃內及其下方艙室，或用於鍋爐艙或機器艙室內，包括設置沉淀油櫃或燃油泵所在艙室內的所有艙底水管，應為鋼質或其他認可的材料。
- (4) 艙底排水及壓載系統的佈置應能防止海水和壓載艙的水進入貨艙及機器艙室，或自一艙進入另一艙的可能性。對與艙底排水及壓載系統連接的任一深艙應採取措施，以防在深艙裝有貨物時不慎灌入海水，或在深艙裝有壓載水時通過艙底泵抽出壓載水。
- (5) 所有與艙底排水設備有關的分配箱和手動閥應設在通常情況下可以到達及操作之處。
- (6) 於 1992 年 2 月 1 日或以後建造的船舶，位於乾舷甲板上封閉的貨物艙室應設有排水裝置。對於任何特殊艙室，如果証實該類艙室的尺度或內部分艙不會因免除其內的排水裝置而損害船舶的安全，則可准許此類艙室免設排水裝置。
 - (A) 當船舶橫傾超過 5° 時，其乾舷使艙壁甲板邊緣或乾舷甲板邊緣浸水，則必須設有足夠數量具備適當尺寸的泄水孔直接將水排向舷外。此類泄水孔的裝置，應符合本標準第 3 篇載重線中關於泄水孔、進水孔和排水孔的要求；
 - (B) 當船舶橫傾為 5° 或小於 5° 時，其乾舷使艙壁甲板邊緣或乾舷甲板邊緣浸水，則艙壁甲板或乾舷甲板上的封閉貨物艙室內排出的水，應導向一個或多個容量足夠的艙室，這類艙室應設有高水位報警器和向舷外排放的合適裝置。此外，還應確保：
 - (i) 泄水孔的數量、尺寸與布置應能防止被排放水的不合理積聚；

- (ii) 本條所要求的排放裝置，應盡可能考慮任何一種固定式壓力噴水滅火系統的要求；
- (iii) 受石油或其他危險物質污染的水不應排向機器艙室或其他可能存在火源的艙室；
- (iv) 若封閉的貨物艙室是由二氧化碳滅火系統保護，則甲板泄水孔應設有防止此類窒息性氣體逸漏的裝置。

1.7.2 艙底排水設備的附加要求：

- (1) 至少應配備與主艙底排水系統相連接的 2 台動力泵，其中 1 台可由主機帶動。如認為無損於船舶安全，則某些特殊艙室可免設艙底排水設備。

1.8 破損控制

1.8.1 乾貨船破損控制(適用於 1992 年 2 月 1 日或以後建造的船舶)

- (1) 為了指導高級船員，在駕駛室內應有永久性張貼的或可隨時使用的示意圖，該圖應清晰地標明各層甲板及貨艙的水密艙室邊界，在這些邊界上的開口及其關閉方法與其控制裝置的位置，以及用來校正船舶由於浸水而傾斜的裝置。此外，還應給船上高級船員提供載有上述資料的小冊子；
- (2) 水密艙壁上的所有滑動門和鉸鏈門都應設有指示器。在駕駛室內應給出顯示這些門是開啟還是關閉的指示。此外，認為如開或未很好關緊會導致嚴重進水的舷門或其他開口，也應設置此類指示器；
- (3) 安全須知：
 - (A) 一般的安全須知中應列出在船舶正常營運時為保持水密完整性所需的設備、條件和操作程序；
 - (B) 特別的安全須知中應列出對船舶和船員的生存至關重要的各種事項(即關閉裝置、貨物系固和聲響報警等等)。

2 船舶結構

2.1 船舶的結構與機電設備要求

- 2.1.1 除本標準明確要求外，船舶的設計、建造與維護，還應滿足認可船級社相應規範有關結構與機電設備的要求，或接受的相應標準的要求。

3 機械裝置

3.1 通則

- 3.1.1 機器、鍋爐與其他受壓容器以及相關的管系和附件，其設計和構造應適合他們的用途；其安裝和防護應充分考慮到使運動部件、熱表面和其他危險情況對船上人員的傷害降至最低程度。設計應注意到結構所用的材料、設備、用途以及會遇到的工作條件和船上環境條件。
- 3.1.2 主推進機器及為船舶推進和保證船舶安全所必需的所有輔機，均應設計成安裝于船上後，船舶正浮時以及向任一舷橫傾至 15° 和向任一舷橫搖至 22.5° ，並同時首、尾縱搖 7.5° 時能正常工作。考慮到船舶的類型、尺度和營運條件、經同意可允許偏離這些角度。
- 3.1.3 船舶應具有足夠的後退能力，以確保在一切正常情況下能適當控制船舶。
- 3.1.4 機器艙室或通常控制發動機的控制室與駕駛室之間，至少應設置 2 套獨立的通信設施，其中 1 套應為機器艙室和駕駛室均能直接顯示指令和回令的車鐘，其他能控制發動機的任何艙室也應配備適當的通信設施。
- 3.1.5 機器艙室的機器噪聲等級應符合本處認可標準的規定。
- 3.1.6 推進機械系統的設計、構造和安裝，應能保證在正常運輸範圍內機械的任何振動模態不會在機器內部引起過度的應力。
- 3.1.7 所有可能積聚易燃氣體、有毒氣體或蒸汽的艙室，包括機艙及貨泵艙在內，在任何情況下都應有足夠的通風。
- 3.1.8 機爐艙內應設有便于操縱、維護和檢修各種機械設備的通道。
- 3.1.9 所有鍋爐、機器的所有部件，所有蒸汽、氣動和其他系統及其相關的承受內部壓力的附件，在首次投入使用前，應經受包括壓力試驗在內的相應試驗。

3.2 泵和管系

3.2.1 管系等級

- (1) 水管系設計壓力是管系最高許用工作壓力，應符合下述規定：
- (A) 水管鍋爐和整體式過熱器之間的蒸汽管的設計壓力，應取鍋爐的設計壓力，即不小于鍋爐筒體上任何安全閥的最高調整壓力。以過熱器出口引出的蒸汽管，其設計壓力應取過熱器安全閥的最高調整壓力；

- (B) 鍋爐給水管和上、下排污管的設計壓力取鍋爐設計壓力的 1.25 倍，但不小於鍋爐設計壓力加 0.7MPa；
 - (C) 空氣壓縮機和容積式泵排出端管路的設計壓力，取安全閥最高調整壓力，離心泵排出端管路的設計壓力，取性能曲線上最高壓力；
 - (D) 鍋爐的壓力燃油管路的設計壓力至少取 1.6MPa；
 - (E) 在特殊場合，設計壓力另行規定。
- (2) 管系設計溫度應取管內流體的最高溫度，但不得低於 50°C。對過熱蒸汽管，如過熱器出口蒸汽的溫度能被嚴格控制，則其設計溫度應取所設計的管路的工作蒸汽溫度。如在正常使用中溫度波動會超過設計溫度 15°C，則用來確定許用應力所使用的溫度應增加該超額數值。在特殊場合，設計溫度另行規定；
- (3) 為了確定適當的試驗要求，連接型式以及熱處理和焊接工藝規程，不同用途的壓力管系按其設計壓力和設計溫度分為 3 級，如表 3.2.1(3)所示。

管系等級 **表 3.2.1(3)**

管系	I 級		II 級		III 級	
	設計壓力 (MPa)	設計溫度 (°C)	設計壓力 (MPa)	設計溫度 (°C)	設計壓力 (MPa)	設計溫度 (°C)
蒸汽	>1.6	或>300	=1.6	和=300	=0.7	和=170
燃油(包括 重油及柴 油)	>1.6	或>150	=1.6	和=150	=0.7	和=60
其他介質	>4.0	或>300	=4.0	和=300	=1.6	和=200

註：(1) 當管系的設計壓力和設計溫度其中一個參數達到表中 I 級管系；當設計壓力和設計溫度兩參數均達表中 II 級或 III 級規定時，即定為 II 級管系 III 級級管。

(2) 其他介質是指空氣、水、滑油和液壓油等。

3.2.2 管路的布置

- (1) 管路應加以固定，並應能避免管子因溫度變化或船體變形而損壞；
- (2) 管子穿過水密或氣密結構處，應採用貫通配件或座板；
- (3) 淡水管不應通過油艙，油管也不應通過淡水艙，不可避免時，應在油 隧道或套管內通過。其他管子通過燃油艙時，管壁應加厚，且不應有可拆接頭；

- (4) 蒸汽管、油管、水管、油柜和其他液體容器，應避免設在配電板上方及後面。若不可避免，則要有可靠的防護措施；

油管及油柜尚應避免設在鍋爐、道、蒸汽管、排氣管及消聲器的上方。如有困難時，則應採取有效措施，防止油類滴落在上述管路或設備的熱表面上。

3.2.3 管路的防護

- (1) 布置在貨艙、煤艙、錨鏈艙內及其他艙室內易受碰損的管子，應具有可靠的、便于拆裝的防護罩；
- (2) 各種管系應根據需要在管子、附件、泵、濾器及其他設備上設置放泄閥或旋塞；
- (3) 使用時壓力可能超過設計壓力的管路，應在泵的輸出端管路上設置安全閥。管路中的加熱器和空氣壓縮機的冷卻器也應裝設安全閥。安全閥的調整壓力一般不超過管路的設計壓力；
- (4) 壓力管路上如裝有減壓閥時，應在減壓後裝設安全閥及壓力表，並應設有旁通管路；
- (5) 所有蒸汽管、排氣管和溫度較高的管路，應包紮防凍材料，以防凍結。
- (6) 非冷藏裝置的管路通過冷藏艙時，應包紮防凍材料，以防凍結。

3.2.4 材料

- (1) 碳鋼和碳錳鋼的管子、閥件和附件一般不能用于流體溫度超過 400°C 的管系，但如其冶金性能和高溫耐久強度(100000h 以上最大抗拉極限強度)符合標準，並且這些數值能由鋼廠保證，則可用于較高溫度的管系；
- (2) 銅和銅合金的管子、閥件和附件的使用溫度一般應不超過下列規定：
銅和鋁黃銅：200°C；
銅鎳合金：300°C；
適合高溫用途的特殊青銅：260°C。
- (3) 灰鑄鐵的管子、閥件和附件一般不用于 I 級和 II 級的管路，但設計壓力和設計溫度分別不超過 1.3MPa 和 220°C 的 II 級蒸汽管路的閥和附件可以采用灰鑄鐵材料；
- (4) 灰鑄鐵的管子、閥件和附件一般不可用于 III 級管系及油船貨油艙內的貨油管路和壓載管路，但不應用于下列用途：
 - ① 通過貨油艙引向艙部壓載艙的清潔壓載管路；

- ② 載運閃點低于或等于 60°C 貨油的油船露天甲板上的貨油管；
 - ③ 介質溫度超過 200°C 的管路；
 - ④ 承受壓力沖出和振動的管路；
 - ⑤ 舷旁閥和海水箱上的閥；
 - ⑥ 安裝在防撞艙壁上的閥；
 - ⑦ 燃油艙外壁上受靜壓的閥；
 - ⑧ 鍋爐；
 - ⑨ 蒸汽管、消防水管、艙底水管和壓載水管。
- (5) 灰鑄鐵一般也可用于油船露天甲板上壓力不大于 1.6MPa 的貨油管路，但與貨油裝卸軟管連接的分配總管及其閥件和附件除外；
 - (6) II 級和 III 級管系中使用的鐵素體球墨鑄鐵的管子、閥件和附件，其材料的最低伸長率在標距為 5.65 A 時應不小于 12% 式中 A 為試樣的橫截面積；
 - (7) 鐵素體球墨鑄鐵的管子、閥件和附件可用于雙層底艙和貨油艙內的艙底、壓載和貨油管路；
 - (8) 鐵素體球墨鑄鐵的管子、閥件和附件不應用于介質溫度超過 350°C 的管系；
 - (9) 船所用塑料管應為認可型，其應用範圍及部位也應符合認可規範或標準的規定；
 - (10) 船上所用塑料管應根據其化學成分、機械性能和耐溫極限選取。塑料管的最大允許內壓力應不大于在其使用溫度下爆破壓力 1/4 或長期靜水壓力(≥100000 小時)試驗破壞壓力除以安全系數 2.5，取較小者。對管內可能產生真空狀態或管子外部作用有液體壓力的管子，其最大外壓力應不大于在其使用溫度下爆破壓力的 1/3；
 - (11) 當塑料管穿過水密艙壁、防火艙壁或甲板時，在塑料管損壞後應不致破壞這些艙壁和甲板的完整性；
 - (12) 所有塑料管均應有適當自由的支撐。在管子的每個區段均應有允許塑料管膨脹或收縮的措施；
 - (13) 塑料管一般不用于介質溫度高于 60°C 或低于 0°C 的管系。

3.2.5 試驗

- (1) 裝船前液壓試驗

- (i) 所有 I 級和 II 級管系用管以及設計壓力大于 0.35MPa 的蒸汽管、給水管、壓縮空氣管和燃油管連同附件一起，在制造完工後包紮絕熱材料或塗上塗層之前，均應經液壓試驗；
- (ii) 液壓試驗壓力不得低於 1.5 倍的設計壓力。當設計溫度超過 300°C 時，所使用的鋼管和附件的試驗壓力應由下式決定，但不必超過 2 倍設計壓力：

$$P_s = 1.5 \frac{[s]_{100}}{[s]_t} P$$

式中：
 P_s 試驗壓力，MPa；
 P 設計壓力，MPa；
 $[s]_{100}$ 100°C 時的許用應力，MPa；
 $[s]_t$ 設計溫度下的許用應力，MPa。

為了避免在彎曲處和 T 型接管處產生過大的應力，經同意，上述的試驗壓力可以減小到 1.5P。

在試驗溫度下，薄膜應力應不超過屈服點的 90%。

- (iii) 內徑小於 15mm 的管子的液壓試驗，經同意可以免除。
- (2) 裝船後的試驗
- (i) 所有管系均應在工作情況下檢查泄漏情況；
 - (ii) 燃油管系、油艙力熱管系、通過雙層底艙或深艙的艙底水管路以及液壓管系，應按照表 3.2.5(2)(ii) 的要求進行液壓試驗。

裝船後的液壓試驗

表 3.2.5(2)(ii)

燃油管系	1.5 倍設計壓力，但不小於 0.4MPa
油艙力熱管系	
通過雙層底艙或深艙的艙底水管路	不小於該艙的試驗壓力
液壓管系	1.25 倍設計壓力，但不必超過設計壓力加 7MPa

(3) 泵、閥和附件的液壓試驗

- ① 所有泵的受壓部件在裝配前應在車間進行液壓試驗，試驗壓力為 1.5 倍設計壓力，但不必大於設計壓力加 7MPa。

離心泵的設計壓力取性能曲線上的最大壓頭；容積式泵的設計壓力取安全閥的調整壓力。

蒸汽驅動泵的蒸汽一側的試驗壓力為 1.5 倍工作蒸汽壓力。

- ② 所有閥和附件的受壓部件在裝配前應在車間進行液壓試驗，其試驗壓力為 1.5 倍設計壓力，但不必大于設計壓力加 7MPa。
- ③ 安裝在載重線之下舷側的閥件，旋塞和接管應進行試驗壓力不小于 0.5MPa 的液壓試驗。

3.2.6 艙底排水設備

- (1) 所有船舶均應設有有效的艙底排水裝置，以便能抽除及排乾任何水密艙室中的水，但固定用來裝載淡水、壓載水、燃油或液體貨物的艙室及設有實際情況下能夠使用的其他有效抽除設施的艙室除外。冷藏貨艙應設置有效的排水裝置；
- (2) 排水管系的布置應在船舶正浮或橫傾不超過 5°時，任何艙室或水密區域內的積水均能通過至少 1 個吸口予以排出。爲此，除在短而狹的艙室內設置 1 個吸口即可有效地排水以外，其餘艙室一般均應在兩舷設置吸口；
- (3) 衛生泵、壓載泵及總用泵，如其排量足夠並與艙底水管系有適當的連接時，均可作爲獨立動力艙底泵；
- (4) 艙底排水管系及壓載管系應布置成能防止來自海上或壓載艙的水進入貨艙及機器處外，或自一艙進入另一艙。對於與艙底排水管系及壓載管系有連接的任何深艙，應采取措施以防在深艙裝有貨物時不慎灌入海水，或在深艙裝有壓載水時通過艙底排水管抽出壓載水；
- (5) 所有艙底排水裝置的分配閥箱和手動閥，應設在通常情況下可以到達之處；
- (6) 貨船至少應配備 2 台動力泵，當船長等于或小于 91.5m 時，其中 1 台可由推進機械帶動。如無損于船舶安全，則某些特殊的艙室可免設艙底排水設備；
- (7) 除客船外的其他船舶，一個艙底水噴射器如有適當壓力的海水泵供水並與艙底水管系有適當連接時，可取代 1 台所要求的獨立動力艙底泵；
- (8) 小于 100 總噸的貨船，可設 1 台機帶泵和 1 台手動泵。

3.2.7 蒸汽鍋爐和給水系統

- (1) 每台蒸汽鍋爐至少應裝有 2 只足夠排量的安全閥。小型輔助鍋爐上可僅裝 1 只安全閥；
- (2) 對於無人監控的每台燃油鍋爐，應有低水位、空氣供給發生故障或火焰熄滅時能停止燃油供應和發出報警的安全裝置；

- (3) 對船舶安全所必需的並設計有特定水位的每台鍋爐，至少應設有 2 套指示水位的裝置。其中至少有 1 套是直接讀數的玻璃水位表；
- (4) 重要用途的輔助鍋爐或供重油和貨油加熱用蒸汽的輔助鍋爐可僅設 1 套包括給水泵在內的獨立給水系統，但應備有 1 台便于安裝和連接的給水泵；
對於 500 總噸以下的船舶，上述輔助鍋爐的給水系統可不設置備用泵；
- (5) 給水管系應有適當布置，盡可能地阻止對鍋爐產生不利影響的油或其他污物進入鍋爐。

3.2.8 蒸汽管系

- (1) 每一蒸汽管和蒸汽可能通過的每一個附件，其設計、制造和安裝應能承受它們可能遇到的最大工作應力；
- (2) 在所有蒸汽管路系統中應採取措施，不使管子因膨脹和收縮而產生過大的應力；
- (3) 可能發生危險性水擊的每一蒸汽管應設有泄水設施；
- (4) 若蒸汽管和附件可能受到高于其設計壓力的蒸汽的作用，則應安裝適當的減壓閥、安全閥和壓力表。

3.2.9 空氣壓力系統

- (1) 在每艘船上，壓縮空氣系統的任何部件，以及由于空氣壓力部件的泄漏而可能造成超壓危險的空氣壓縮機和冷卻的水套或外殼應設有防止超壓的設施。整個系統應設有適當的壓力釋放裝置；
- (2) 主推進柴油機的起動空氣裝置，應適當防止其起動空氣管中發生回火和內部爆炸的影響；
- (3) 起動空氣壓縮機的所有排出管應直接通至起動空氣瓶，以空氣瓶到主、輔柴油機的起動空氣管應與空氣壓縮機的排出管完全分開；
- (4) 應採取措施以使進入空氣壓力系統的油降至最少，並能為這些系統放泄油和水。

3.3 機器

3.3.1 柴油機

- (1) 柴油機的額定功率是指在額定轉速時所能產生的最大持續性功率。

- (2) 靠近主柴油機的操縱台處應設有迅速切斷燃油或其他有效的緊急停車裝置；
- (3) 氣缸直徑大于 230mm 的柴油機；每個氣缸蓋上應裝有安全閥，安全閥排氣口的位置應使排出的氣體不致造成危害；
對於輔機，氣缸安全閥也可由可靠的氣缸超壓報警裝置代替；
- (4) 缸徑等于和大于 200mm 或曲柄箱容積等于和大于 0.6m^3 的柴油機，應設有適當型式和足夠釋壓面積的曲柄箱防爆安全閥。安全閥的布置或提供的措施，應保證閥排出的氣體對人員傷害的可能性降至最低程度；
- (5) 柴油機一般應裝有當其滑油系統故障時發出聲光信號的報警裝置。但對飛濺潤滑者除外；
- (6) 柴油機的冷卻系統應設高溫報警裝置，但對開式冷 系統除外；
- (7) 氣缸直徑等于和大于 250mm 的主、輔柴油機，其高壓燃油管應可靠地加以固定和圍護；
- (8) 主機應裝有可靠的調速器，使主機的轉速不超過額定轉速的 115%；
當主機額定功率等于或大于 220kW，且能脫離傳動軸系或傳動可調螺距螺旋槳時，還應裝有超速保護裝置，以防止主機的轉速超過額定轉速的 120%；
- (9) 帶動發電機的柴油機應裝有調速器。當額定功率大于 220kW 時，還應裝有超速保護裝置，以防止柴油機轉速超過額定轉速的 115%。

3.3.2 齒輪轉動裝置

- (1) 齒輪轉動裝置的設計和構造應經得住一切運行情況下可能產生的最大工作應力；
- (2) 柴油機齒輪轉動裝置的滑油系統應是獨立的；
- (3) 具有獨立壓力循環滑油系統的齒輪轉動裝置應裝設 1 台備用滑油泵，如其輸入功率小于或等于 440kW，可免設備用滑油泵；
- (4) 齒輪轉動裝置應設有滑油低壓報警裝置。輸入功率大于 1470kW 的齒輪轉動裝置，應設有滑油高溫報警裝置；
- (5) 液壓控制的齒輪轉動裝置，應有應急的機械聯接機構，以便在液壓系統出現故障時仍能保證船舶具有一定的航行能力。

3.4 軸系和螺旋槳

3.4.1 軸系及其轉動裝置

- (1) 主推進軸系及其傳動裝置的設計和構造，應經得住一切運行情況下可能產生的最大工作應力；
- (2) 單槳船舶的離合裝置應設有機械聯接裝置以便在應急情況時能傳遞必要的功率；
- (3) 單槳船舶軸系的液力轉動裝置，應設有應急的機械聯接機構，以便當液壓系統失靈時能夠傳遞足夠的功率；
- (4) 液力轉動裝置的滑油系統應是獨立的循環系統；
- (5) 液力轉動裝置的滑油系統，除應裝設滑油溫度計及壓力表外還應設有高溫和低壓的報警裝置；
- (6) 液壓可調螺距的操縱系統，應能靈敏而準確地控制所需槳葉的角度。

3.4.2 螺旋槳

- (1) 螺旋槳葉片應具有足夠的強度；
- (2) 螺旋槳及其附件的固定螺釘、螺母等，均應有可靠的防止鬆動及防蝕措施；
- (3) 如用鍵安裝時，則螺旋槳槳轂應有精確的錐度，以便與螺旋槳軸的錐端相配合；
- (4) 對直徑較大的螺旋槳軸，螺旋槳如用鍵安裝時，應採用有鍵過盈配合；
- (5) 用油壓無鍵安裝螺旋槳時，螺旋槳套合到軸上的推入量應滿足認可規範的要求；
- (6) 可調螺距螺旋槳的葉片與槳轂間應有良好的防止水、沙滲入及潤滑泄漏的密封裝置。

3.4.3 軸系振動與校中

- (1) 對主推進軸系，在常用轉速範圍內出現過大的振動時，應根據不同情況設“轉速禁區”或採取必要的減振措施；
- (2) 所設轉速禁區應在轉速表用紅色標明，並應在操縱台前設告示牌；
- (3) 主推進軸系的校中，應使軸系在熱態情況下具有合理的軸承反力和軸彎曲力矩。軸承的數量及其佈置應正確合理，以盡量使由于船體變形或軸承磨損而對軸系校中產生的影響減到最小。

3.5 操舵裝置

3.5.1 定義

- (1) 主操舵裝置：系指在正常航行情況下為駕駛船舶而使舵產生動作所必需的機械、轉舵機構、舵機裝置動力設備(如沒有)及其附屬設備和向舵杆傳遞轉矩的部件(如舵柄及舵扇)；
- (2) 輔助操舵裝置：系指在主操舵裝置失效時為駕駛船舶所必需的設備不應屬於主操舵裝置的任何部分，但可共用其中的舵柄、舵扇或作同樣用途的部件；
- (3) 舵機裝置動力設備：
 - ① 如為電動舵機：指電動機及其輔助的電氣設備；
 - ② 如為電動液壓舵機：指電動機及其輔助的電氣設備，以及與電動機相連接的泵；
 - ③ 如為其他液壓舵機：指驅動機器及其相連接的泵。
- (4) 動力轉舵系統：指提供動力轉動舵杆的液壓設備，由 1 個或幾個舵機裝置動力設備及轉助管路和附件，以及轉舵機構所組成。各個動力轉舵系統可共用一些機械部件，如舵柄、舵扇和舵杆或作同樣用途的部件；
- (5) 操舵裝置控制系統：指用以將舵令由駕駛室傳至舵機裝置動力設備之間的一系列設備。操舵裝置控制系統由發送器、接受器、液壓控制泵及電動機、電動機控制器、管路和電纜組成；
- (6) 最大營運前進航速：指船舶在最大航海吃水情況下，螺旋槳轉速為最大值以及相應的主機為最大持續功率時保持海上營運的最大設計航速；
- (7) 最大後退速度：指船舶在最大航海吃水情況下用設計的最大後退功率估計能達到的速度。

3.5.2 基本性能

- (1) 除非主操舵裝置符合本章 3.5.2(6)的規定，否則對 500 總噸以上的貨船均應設置一個主操舵裝置和一個輔助操舵裝置。主操舵裝置和輔助操舵裝置的佈置，應滿足當它們中的一個失效時應不致使另一個失靈；
- (2) 主操舵裝置和舵杆應滿足下列要求：
 - (i) 具有足夠強度並能在最大營運前進航速時進行操舵；
 - (ii) 能在船舶最大航海吃水和以最大營運前進航速前進時將舵自一舷 35°轉至另一舷 35°，並在相同條件下在不超過 28 秒內將舵自一舷 35°轉至另一舷 30°；

- (iii) 為了滿足上述(ii)的要求，當舵柄處的舵杆直徑(不包括航行冰區的加強)大于 120mm 時，該操舵裝置應為動力操作；
 - (iv) 在最大後退速度時不致損壞，但這一設計要求不需要用最大後退速度和最大舵角的試驗來驗證。
- (3) 輔助操舵裝置應滿足下列要求：
- (i) 具有足夠強度和足以在可駕駛的航速下操縱船舶，並能在緊急時迅速投入工作；
 - (ii) 能在船舶最大航海吃水和以最大營運前進航速的一半但不小于 7 浬時進行操舵，在不超過 60 秒內使舵自一舷 15°轉至另一舷 15°；
 - (iii) 為了滿足上述(2)的要求，以及在任何情況下當舵柄處的舵杆直徑(不包括航行冰區的加強)大于 230mm 時，該操舵裝置應為動力操作。
- (4) 人力操舵裝置只有當其操作力在正常情況下不超過 160 Newton 時方允許裝船使用；
- (5) 主操舵裝置和輔助操舵裝置動力設備的佈置應滿足下列要求：
- (i) 當動力源發生故障失效後又恢復輸送時，能自動再起動；
 - (ii) 能以駕駛室控制使其投入工作；
 - (iii) 任何一台操舵裝置動力設備的動力源發生故障時，應在駕駛室發出聲、光報警。
- (6) 如主操舵裝置具有 2 台或幾台相同的動力設備，則在下列條件下可不設置輔助操舵裝置：
- (i) 當所有動力設備都工作時，主操舵裝置能按本章 3.5.2(2)(ii)的規定進行操舵；
 - (ii) 主操舵裝置應布置成當其管系或一台動力設備發生單項故障時，此缺陷能被隔離，使操舵能力能夠保持或迅速恢復；
 - (iii) 非液壓型式的操舵裝置，應達到本條的上述同等要求。

3.5.3 結構和佈置

- (1) 操舵裝置控制系統的佈置如下：
- (i) 對主操舵裝置，應在駕駛室和舵機室兩處都設有控制器；

- (ii) 當主操舵裝置按本章 3.5.2(6)的規定設置時，應設置 2 個獨立的控制系統，且每個系統均應能在駕駛室控制。但這應不要求設置 2 套操舵手輪或手柄。若控制系統是由液壓遙控傳動裝置組成的，除 10000 總噸及以上的油船，不必設置第二個獨立控制系統；
 - (iii) 輔助操舵裝置應在舵機室進行控制，若輔助操舵裝置是用動力操縱，則也應能在駕駛室進行控制，並應獨立于主操舵裝置的控制系統。
- (2) 能以駕駛室操作的任何主操舵裝置和輔助操舵裝置的控制系統應滿足下列要求：
- (i) 如為電動，應由獨立電路供電或者由配電板上鄰近于操舵裝置電力線路供電處的一點直接以配電板匯流排來供電。前者獨立電路應自操舵裝置電力線路在舵機的一點引出；
 - (ii) 在舵機艙內應設有將駕駛室操作的控制系統與其所服務的操舵裝置脫開的設施；
 - (iii) 此控制系統應能由駕駛室使之投入操作；
 - (iv) 當控制系統的電源供應發生故障時，應在駕駛室發出聲、光報警；
 - (v) 只需對操舵裝置的控制供電線路配備短路保護。
- (3) 舵角位置應滿足下列要求：
- (i) 當主操舵裝置為動力操作時，須在駕駛室進行指示。舵角的指示應獨立于操舵裝置的控制系統之外；
 - (ii) 在舵機室內能看出。
- (4) 電源及線路敷設：
- (i) 由一台或幾台動力設備組成的每一電動或電動液壓操舵裝置至少應由主配電板設 2 路獨立饋電線直接供電。但其中的一路可以由應急配電板供電。符合本章 3.5.2(6)要求的電動或電動液壓主操舵裝置中的每一動力設備應由主配電板設一路獨立饋電線直接供電，上述饋電線中的一路可以由應急配電板供電。與電動或電動液壓主操舵裝置聯用的電動或電動液壓輔助操舵裝置，可與供電給此主操舵裝置電力的電路之一連接。電動或電動液壓操舵裝置的供電電路應有足夠的容量，使之能同時向與它連接且可能需要同時工作的所有電動機供電。

- (ii) 在小于 1600 總噸的船上，按本章 3.5.2(3)(iii)要求為動力操作的輔助操舵裝置，如它不是電動的或由主要用于其他用途的電動機來驅動，則主操舵裝置可由主配電板以一路饋電 供電。
 - (iii) 在駕駛室操作的每一個主操舵裝置及輔助操舵裝置的電控制系統，應由位于舵機室內某處且與相應的操舵裝置動力線路聯用的獨立線路供電。此控制系統也可直接由主配電板或應急配電板設獨立線路供電，該獨立線路應鄰近于相應的操舵裝置動力線路，並與它位于同一匯流排區段內。
- (5) 當要求的舵柄處舵杆直徑大于 230mm (不包括航行冰區的加強)時，應設有由應急電源或位于舵機室內的獨立動力源在 45 秒內自動向操舵裝置供電的替代動力源。其容量至少應能向符合本章 3.5.2(3)(ii)要求的操舵裝置的一個動力設備及其聯用的控制系統和舵角指示器提供足夠的能源。此獨立動力源只准用于上述目的。在 10000 總噸及以上的每艘船舶上，其替代動力源應具有足夠供應至少連續工作 30 分鐘的能量，而在任何其他船舶上則至少 10 分鐘。
- (6) 對航行于遮蔽航區的船舶，本章 3.5.3(5)的要求可予以免除。

3.5.4 監測和報警

- (1) 本章 3.5.3(4)(i)涉及的電路及電動機應設置短路保護和過載報警裝置，如設有包括起動電流在內的過電流保護，則應不小于所保護電路或電動機滿載電流的 2 倍，並應配置能夠允許適當的起動電流通過。當採用三相供電時，則應設置能指示任一相斷開的報警裝置。本條所要求的報警應為聲光報警，並應位于主機艙室或正常控制主機的控制室內的明顯位置上，在駕駛室內也應設置聲光報警；
- (2) 在小于 1600 總噸的船上，按本章 3.5.3(4)(ii)要求為動力操作的輔助操舵裝置，若其動力係來自主要用于其他用途的電動機，且對本章 3.5.2(5)和 3.5.3(1)適用于輔助操舵裝置的要求以及對保護設備認為滿意時，可免除本章 3.5.4(1)的要求。

3.5.5 附加要求

- (1) 10000 總噸及以上的每艘油船、70000 總噸及以上的每艘其他船舶，其主操舵裝置應設有 2 台或幾台相同的動力設備，並符合本章 3.5.2(6)的規定；
- (2) 10000 總噸及以上的每艘油船，除本章 3.5.5(3)的規定外，其操舵裝置應符合以下規定；
- (i) 主操舵裝置應這樣佈置：即由于主操舵裝置的一個動力執行系統的任何部分(舵柄、舵扇或為同樣目的服務

的部件除外)發生單項故障，或由于舵執行器卡住以致操舵能力喪失時，操舵能力應在一個動力執行系統失效後不大于 45 秒內重新獲得。

(ii) 主操舵裝置應包括：

(a) 2 個獨立和分開的動力轉舵系統，每個系統均能滿足本章 3.5.2(2)(ii)的要求；或

(b) 至少有 2 個相同的動力轉舵系統在正常運行中同時工作能滿足本章 3.5.2(2)(ii)的要求。當需要符合此要求時，各個液壓動力轉舵系統應設有交叉連結。任一系統中液壓流體喪失時應能被發現，以及有缺陷的系統應能自動隔離，使另一個或幾個動力轉舵系統保持安全運行；

(c) 非液壓型式的操舵裝置應能達到同等的標準。

(3) 對 10000 總噸及以上但小于 100000 載重噸的油船的操舵裝置，若能達到同等的安全標準和符合下述規定，可允許采用不同于本章 3.5.5(2)所述的辦法，即對 1 個或幾個動力轉舵系統不必應用單項故障標準：

(i) 由于管路或一台動力設備的任何部分發生單項故障而喪失操舵能力時，應能在 45 秒內恢復操舵能力；

(ii) 若操舵裝置只具有單一的動力轉舵系統，則應對設計時的應力分析，包括疲勞分析和斷裂力學分析(如適用時)和對所使用的材料，密封裝置的安裝、試驗、檢查以及有效的維護規定等予以特別考慮。

(4) 對於 10000 總噸及以上但小於 100000 載重噸的油船的非雙套動力轉舵系統，其驗收要求應經特別同意。

4 電氣裝置

4.1 一般要求

- 4.1.1 涉及船舶航行和安全的重要電氣設備的設計、制造、試驗和安裝，均應符合本章 4 規定以及認可船級社相應規範或接受的標準的適用規定。
- 4.1.2 電氣裝置還應符合本標準總則、第 1 篇以及本篇本章 4 以外的適用規定。
- 4.1.3 電氣裝置應能：
- (1) 確保為保持船舶處于正常操作狀態和滿足正常生活條件所必需的所有電力輔助設備供電，而不求助于應急電源；
 - (2) 確保在各種緊急狀態下向安全所必需的電氣設備供電；
 - (3) 確保乘客、船員及船舶的安全，免受電氣事故的危害。

4.2 主電源

- 4.2.1 應配備足以供給本章 4.1.3(1)所述設備用電的主電源，除本章 4.2.2 另有規定者外，主電源至少應由 2 台發電機組組成。
- 4.2.2 在遮蔽航區或與其相當的航區以及經同意在沿海航區某些特定航線上航行船舶的主電源可僅設 1 台發電機組供給。
- 4.2.3 除本章 4.2.2 規定的情況外，這些發電機組的台數和容量，應能在任何一發電機組停止工作時仍能繼續對正常推進運行、船舶安全所必需的設備供電。
- 4.2.4 不論推進機械和軸系的速度和旋轉方向如何，主電源均應能使本章 4.1.3(1)所述設備處工作狀態。
- 4.2.5 若變壓器構成本章 4.2.1 所要求主電源供電系統的必要部分，則其容量和台數應能在其中 1 台停止工作的情況下，仍能保證本章 4.2.3 所求的主電源供電的連續性。
- 4.2.6 主配電板相對於一個主發電站的位置，應盡可能具有正常供電的完整性，使其只有在同一艙室發生火災或其他事故時才會受到影響。主配電板的圍蔽，例如設有位于該艙室主界限以內的機器控制室，不應視作配電板已與發電機隔開。

4.2.7 如主發電機的總裝機容量超過 3MW，主匯流排應至少分成兩部分，平時應由可拆裝的連接件或其他認可的器件加以連接，並盡可能地將發電機和其他雙套設備均分地連接至這兩段主匯流排上。允許採用與之等效的替代措施。

4.2.8 如果船舶推進必需依靠主電源，且主發電機的總容量超過 400kW，則匯流排應至少分成兩個獨立的分段，這些分段應由斷路器或認可的其他器件加以連接，並盡可能將發電機和其他雙套設備均分地連接于這些分段上。

4.3 應急電源一般要求

4.3.1 除遮蔽航區或與其相當的航區航行的船舶外，其他航區航行的所有 1600 總噸及以上的貨船均應設有獨立的應急電源。

4.3.2 應急電源的布置應符合下列要求：

- (1) 應急電源連同其變換設備(如設有時)、臨時應急電源、應急配電板以及應急照明配電板等均應安裝在最高一層連續甲板以上易于以露天甲板到達之處。且它們不應裝設在防撞艙壁之前，但在特殊情況下經同意後可以例外；
- (2) 應急電源連同其變換設備(如設有時)、臨時應急電源、應急配電板和應急照明配電板相對於主電源連同其變換設備(如設有時)、主配電板等的位置應經同意，以確保主電源連同其變換設備(如設有時)、主配電板等所在的艙室或任何 A 類機器艙室發生火災或其他事故時，不致妨礙應急電源的供應、控制和分配。設有應急電源連同其變換設備(如設有時)、臨時應急電源以及應急配電板等的艙室，應盡實際可行不與 A 類機器艙室或裝有主電源連同其變換設備(如設有時)或主配電板所在艙室的限界面相毗鄰。

4.3.3 應急電源可以是發電機，該發電機應符合下列要求：

- (1) 由一套具有獨立裝置和燃料供給，並設有符合本章 4.6 規定的起動裝置的柴油機；
- (2) 除設有符合本章 4.3.5 規定的臨時應急電源的貨船外，在主電源供電失效時應能自動起動和自動連接至應急配電板，且本章 4.5.1 所規定的各項設備自動換接至應急配電板、原動機的自動起動系統和原動機的特性均應能使應急發電機在安全而實際可行的前提下，盡快(最長不超過 45 秒)承載額定負載。

4.3.4 應急電源可以是蓄電池組，該蓄電池組應符合下列要求：

- (1) 承載應急負載而無需再充電，並在整個放電期間蓄電池的電壓變化應能保持在其額定電壓的 $\pm 12\%$ 範圍內；

- (2) 當主電源供電失效時，自動連接至應急配電板；
 - (3) 能對本章 4.5.1 所規定的各項設備(另有說明者除外)供電，並能立即對本章 4.5.2 所規定的各項設備供電。
- 4.3.5 除設有符合本章 4.3.3(2)所規定的自動起動應急發電機的貨船外，當應急電源為應急發電機時，尚應設置一蓄電池組作為臨時應急電源，並應符合下列要求：
- (1) 承載應急負載而無需再充電，並在整個放電期間蓄電池組的電壓變化應能保持在其額定電壓的 $\pm 12\%$ 範圍內；
 - (2) 當主電源或應急電源的供電失效時，均應能立即自動向本章 4.5.2 所規定的各項設備供電。
- 4.3.6 應急配電板應盡可能靠近應急電源安裝，並符合下列要求：
- (1) 若應急電源為發電機，則應急配電板應與應急發電機安裝在同一艙室，但若應急配電板的工作會因此受到妨礙時，則可例外；
 - (2) 若應急電源為蓄電池組，則該蓄電池組不應與應急配電板安裝在同一艙室；
 - (3) 應急配電板的背面和上方不應有水、油及蒸汽管、油柜及其他液體容器，若不能避免，則應有可靠的防護措施。
- 4.3.7 在主配電板或機器控制室內的適當地點應裝設指示器，以指示應急電源或臨時應急電源的蓄電池正在供電。
- 4.3.8 在正常情況下，應急配電板應通過相互連接的電線由主配電板供電。該電線應在主配電板上設過載和短路保護，並在主電源供電失效時應能在應急配電板處將其自動切斷。若允許反向供電，則還應在應急配電板上至少設有該電線的短路保護。
- 4.3.9 為了保證應急電源的迅速供電，必要時在應急配電板上應有自動將非應急電路切斷的設施，以確保向應急電路供電。
- 4.3.10 若採取適當措施，使在所有情況下均能確保獨立的應急工作，則應急發電機可以例外地用來短時間地向非應急電路供電。
- 4.3.11 應急發電機及其原動機和任何應急蓄電池組應設計和佈置成在船舶正浮和橫傾達 22.5° ，或縱傾達 10° 或在這些範圍內出現的任何組合的傾斜角度時，保證它們都仍能以全額定功率工作。
- 4.4 貨船應急電源的供電範圍與時間**
- 4.4.1 應急電源應有足夠的容量，以確保在應急情況下向必要的安全設備供電，並應考慮到這些設備可能要同時工作。

應急電源在計及某些負載的起動電流和瞬變特性後，應至少能對下列設備(如依靠電力工作時)按以下規定的時間供電：

- (1) 每一登乘救生艇、筏的集合地點、登乘地點及其舷外的應急照明的供電時間為 3 小時。
- (2) 對下列艙室的應急照明供電，沿海 A 類航區船舶的供電時間為 6 小時，沿海 B 類航區船舶的供電時間為 3 小時：
 - (i) 所有走廊、梯道和出口處；
 - (ii) 機器艙室和應急配電板處；
 - (iii) 所有控制站。
- (3) 對下列設備供電，船舶的供電時間為 3 小時：
 - (i) 本篇第 8 章所要求的航行燈和其他號燈；
 - (ii) 本篇第 4 章所要求的無線電通信設備，按該章的有關規定；
 - (iii) 所有在緊急狀態下需要的船內通信設備；
 - (iv) 探火和火災報警系統；
 - (v) 斷續使用的手提白晝信號燈、船舶號笛、手動失火報警按鈕的所有在緊急狀態下需要的船內信號設備(例如通用緊急報警系統、滅火劑施放預告報警器等)；
 - (vi) 對第 2-2 章要求的消防泵之一(若為應急發電機供電)；以上(iii)至(v)項所列的各項設備，如具有安裝在適當位置，能按規定的時間供電的獨立蓄電池組供應急狀態下使用者，則可除外。
- (4) 對操舵裝置，若按本章 4.5.3(5)要求需由應急電源供電者，應按該條規定時間供電。

4.4.2 本章 4.3.5 所要求的臨時應急電源應具有足夠的容量至少應能對下列各項設備(如依靠電力進行工作時)供電：

- (1) 本章 4.4.1(1)和(2)所要求的照明以及本章 4.4.1(3)(i)所要求的航行燈和其他號燈；但對機器艙室、服務和起居艙室內所需的應急照明，可以設置固定裝設、單獨、自動充電並以繼電器控制的蓄電池燈。
- (2) 本章 4.4.1(3)(iii)至(v)項所述的設備，如具有安裝于適當位置，可供應急狀態使用，且滿足應急供電時間獨立蓄電池組供電者，則可除外。

4.5 應急發電機組起動裝置

4.5.1 應急發電機組應能在溫度為 0°C 下冷態迅速起動。如實際上不可行或可能遇到更低的溫度，則應採取驗船師能接受的保持一定溫度的加熱措施，以保證發電機組能夠迅速起動。

4.5.2 能夠自動起動的每台應急發電機組均應設有認可的起動裝置，該裝置應備有至少供 3 次連續起動的儲備能源。除非設有獨立的第 2 套起動裝置，儲備的能源應加以保護，以免被自動起動系統所耗盡。

此外，還應配備在 30 分鐘內另加 3 次起動的第三能源，除非人工起動經證明是有效的。

4.5.3 儲備的起動能源應始終保持如下：

- (1) 電力和液壓起動系統應由應急配電板來保持；
- (2) 壓縮空氣起動系統，可用裝有合適的止回閥的主或輔壓縮空氣瓶或應急空氣壓縮機來保持，該空氣壓縮機如是電力驅動的，則應由應急配電板供電；
- (3) 所有這些起動、充電和能源儲存設備均應設置在應急發電機艙室內，這些設備除操縱應急發電機組外不應作他用。但這並不排除通過設在應急發電機艙室內的止回閥，由主或輔壓縮空氣系統向應急發電機組的空氣瓶供氣。

4.5.4 如不要求自動起動時，可允許人工起動，例如人工曲柄、慣性起動器、人工充液液壓蓄能器或火葯填充筒，如它們能夠證明是有效的話。當人工起動不切實際時，應符合本章 4.5.2 和 4.5.3 的要求，但採用人力作為起始起動能源者可以除外。

4.6 備用電源

4.6.1 小於 1600 總噸貨船，如果不設符合本章 4.3 要求的應急電源，則均應設有獨立的備用電源。

4.6.2 備用電源應為符合下列要求的蓄電池組：

- (1) 不應與主電源在同一艙室內，並應盡可能安裝在最高一層連續甲板以上；
- (2) 符合本章 4.3.4(1)、(2)以及 4.3.11 的要求；
- (3) 立即對本章 4.6.3 規定的各項設備供電。

4.6.3 備用電源的容量應足以對下列設備供電至少 3h：

- (1) 登乘救生艇、筏的集合地點、登乘地點及舷外、所有走廊、梯道和出口、主配電板、備用電源所在艙室以及控制站的照明；

- (2) 航行燈和本篇第 8 章所規定的其他號燈；
- (3) 在緊急狀態下需要使用的船內通信設備；
- (4) 第 4 章所要求的無線電通信設備，按該章的有關規定。

4.7 照明

4.7.1 主照明系統應向全船乘客或船員正常出入和使用的部位提供照明，並由主電源供電。

4.7.2 主照明系統的佈置，應使其在設有應急電源連同其變換裝置(若設有時)、應急配電板和應急照明配電板的艙室內發生火災或其他事故時，特別是包括梯道和出口在內的脫險通道全線的主照明不應受到損害。

4.7.3 對應急照明(含本章 4.6 中由備用電源供電的照明)的特殊要求：

- (1) 應急照明的燈點設置等應符合本章 4.5 和 4.6 的有關規定；
- (2) 各種應急照明燈均應在燈具上有明顯的標誌，或在結構上與一般照明燈不同；
- (3) 不應在臨時應急照明的電線上裝設開關；
- (4) 除駕駛室、救生艇筏的存放處艙外的應急照明燈，以及應急照明兼作主照明外，在應急照明電路中不應裝設就地開關。
- (5) 應急照明系統的布置，應使其在設有主電源連同其變換裝置(如設有時)、主配電板和主照明配電板的艙室內發生火災或其他事故時，不致受到損害。

4.8 觸電、失火與其他電氣災害的預防措施

4.8.1 電氣設備的帶電部件以外的所有可接近的金屬部分均應接地。但下列情況除外：

- (1) 燈頭；
- (2) 安裝在非導電材料制成或覆蓋的燈座或照明設備上的燈罩、反光鏡和防護件；
- (3) 設在非導電材料上的金屬部件和擰入或貫穿非導電材料的螺釘，這些金屬部件和螺釘並以非導電材料與帶電部件和接地的非帶電部件相隔離，因此在正常使用中它們不可能帶電和接觸接地部件；
- (4) 具有雙重絕緣和/或加強絕緣的可攜式設備，但應滿足公認的安全要求；

- (5) 為防止軸電流的絕緣軸承座；
- (6) 螢光燈管的緊固件；
- (7) 工作電壓不超過 50V 的設備。對交流，此項電壓為方均根值，且不應使用自耦變壓器取得此項電壓；
- (8) 電纜緊固件。

4.8.2 為防止靜電放電危害，凡用作易燃液體和能揮發出可燃氣體和/或產生易燃粉塵固體的貨艙(柜)、處理裝置和管系，而非直接或通過支承件焊接或用螺栓固定安裝在船體上以及其與船體間的電阻超過 1MΩ 者，應加專門的接地搭接片。

該接地搭接片的截面積應不小於 10mm²。

4.8.3 可 電氣設備可選用下列任何一種型式：

- (1) 用附設在軟電電纜或電線中的連續導體可接地、工作電壓不超過 250V 的設備；
- (2) 具有雙重絕緣、工作電壓不超過 250V 的設備；
- (3) 由只供一個用電設備的安全隔離變壓器供電、工作電壓不超過 250V 的設備；
- (4) 工作電壓不超過 50V 的設備。

在特別容易觸電的狹窄或特別潮濕的艙室中，應採用上述(3)和(4)所列設備。

4.8.4 所有電氣設備應製造和安裝成使之按正常方式使用或觸及時，不致造成對人體的傷害。

4.8.5 配電板的結構和安裝應符合下列要求：

- (1) 易於接近其內部安裝的電器或設備；
- (2) 配電板的兩側和背面必要時包括前面均應有適當的防護；
- (3) 對地電壓或工作電壓大於 50V 的裸露帶電部分不應安裝在面板上；
- (4) 必要時應在配電板的前後鋪設防滑和耐油的絕緣地毯或絕緣地台。

4.8.6 若採用電壓為 1 kV 以上至最高電壓為 15 kV 的交流高壓電氣裝置，應採取必要的相應預防措施，以保證其正常工作和人身安全。

4.8.7 油船上任何配電系統或 1600 總噸及以上的任何其他船舶的動力，電熱或照明用配電系統都不得採用以船體作回路的配電系統。

- 4.8.8 本章 4.8.7 的規定並不排除用於下列情況：
- (1) 外加電流型陰極保護系統；
 - (2) 有限的和局部的接地系統，如由此可能產生的任何電流並不直接流過任何危險區；
 - (3) 在最不利條件下循環電流不超過 30mA 的絕緣電阻監測設備。
- 4.8.9 當採用船體作回路的配電系統時，所有的最後分路，即位於最後一個保護電器之後的所有電路均應雙線供電。
- 4.8.10 油船上不應採用接地配電系統，但下列者可以例外：
- (1) 本質安全型電路；
 - (2) 供電、控制和儀表電路，如因技術上或安全上的原因不能使用不接地系統，且在正常和故障情況下可能產生的船體電流均不超過 5A；
 - (3) 有限的和局部的接地系統，如由此可能產生的任何電流不直接流過任何危險艙室；
 - (4) 相間電壓為 1000V 及以上的交流配電系統，如由此可能產生的任何電流不直接流過任何危險艙室。
- 4.8.11 用於電力、電熱和照明的絕緣配電系統，不論是一次系統還是二次系統，均應設有連續監測絕緣電阻，且能在絕緣電阻異常低時發出報警信號的絕緣電阻監測報警器。但除油船等載運危險貨物的船舶外，小於 1600 總噸的船舶可以用接地指示器代替絕緣電阻監測報警器。
- 4.8.12 除在例外情況下經同意者外，電纜的所有金屬護套和金屬外護層均應在其全長上保持電氣連續性，並應可靠接地。
- 4.8.13 電氣設備以外的所有電纜及其佈線至少應為滯燃型的，並應在敷設中不致損及它們原來的滯燃性能。在特殊需要的情況下，例如射頻電纜或數字計算機信息傳輸系統電纜經同意可以使用不符合上述要求的專用電纜。
- 4.8.14 重要設備或應急動力設備、照明、內部通信或信號設備用電纜和電線，應盡可能地遠離廚房、洗衣機、A 類機器艙室及其圍壁，以及其他有高度失火危險的區域。連接消防泵至應急配電板的電纜，如通過高度失火危險區域時，應為耐火型電纜。當實際可行時，所有這些電纜的敷設，應使它們不因相鄰艙室失火所引起的艙壁變熱而導致失效。

- 4.8.15 如敷設在危險區域的電纜，萬一這類危險區內的電氣故障會引起火災或爆炸危險時，則應採取防止這類危險的專門預防措施。
- 4.8.16 電纜和電線的敷設和支承，應避免其被擦傷或其他損害。
- 4.8.17 所有導體的端子和接頭，應保持電纜原有的電氣、機械、滯燃以及必要時的耐火性能。
- 4.8.18 每一獨立電路均應設有可靠的短路保護和過載保護，如另有規定，例如操舵裝置的電力供電電路或經同意可免設過載保護。
- 4.8.19 應有標明每一電路的過載保護電器額定值或相應的整定值的耐久標誌，該標誌應設於保護電器的所在位置。
- 4.8.20 照明附具應布置成能防止其溫度升高而損壞電纜和電線，並能防止其周圍的材料發生過熱現象。
- 4.8.21 在煤艙或貨艙內終止的所有照明和動力電路，均應在該艙室以外設有能切斷這些鑽電線的多極開關。
- 4.8.22 蓄電池組應適當地安放，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。
- 4.8.23 除本章 4.8.24 許可外，凡能構成易燃氣體着火源的電氣設備和其他設備，不准裝設在這些易燃氣體存在的艙室內。
- 4.8.24 除認可的密封式結構外，蓄電池組不應安放在居住艙室內。
- 4.8.25 電氣設備不應安放在任何易燃混合氣體或粉塵易於積聚的艙室，包括油船上的這類艙室或專門存放蓄電池的艙室、油漆間、乙炔間或類似艙室。除非這些設備是：
- (1) 操作所必需的；
 - (2) 不致點燃易燃混合氣體的类型；
 - (3) 適用於有關艙室；
 - (4) 經試驗證明在可能遇到的粉塵、蒸汽或氣體中能安全使用者。
- 4.8.26 所有非導體材料桅上均應設有避雷導體。非導體材料構造的船舶上的避雷導體，均應以適當的導體與可靠固定在輕載水綫以下船體的銅板相連接。

5 周期性無人值班機器艙室的自動化要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 除遮蔽航區中航行的船舶外，本節規定僅適用於機器艙室包括主機控制室或推進機器控制位置周期無人值班的所有貨船，該船舶裝有對機器艙室的機電設備和裝置進行自動控制和遙控的自動化系統(以下簡稱自動化系統)。
- 5.1.2 涉及船舶航行和安全的重要自動化系統的設計和制造均應符合本章 4 的有關規定以及認可船級社相應現行規範或接受的相應標準。
- 5.1.3 本章 5.1.1 所述船舶的自動化系統應能適應該船在所有海況航行的需要，且無人值班周期內機電設備的安全性應與有人值班機器艙室的船舶相同。應設有措施，以便當自動化系統失效時能保證對機電設備進行有效的人工操縱。
- 5.1.4 用於自動化系統的電氣和電子設備還應符合本章 4 以及本篇的其他適用規定。
- 5.1.5 在船舶通常可能遇到的各種海況，船舶運動，振動，濕度和電源波動的情況下，自動化系統應能連續正常地工作。自動化設備應能經受相應標準規定的有關試驗。
- 5.1.6 自動化系統直接由主配電板或應急配電板(若設有時)供電。主電源失電時仍有自動轉接到自動化系統的獨立備用蓄電池組供電並予以指示。蓄電池組應有足夠的容量以維持供電的需要。自動化系統所屬各系統(控制系統、安全系統、報警系統)的主電源供電中斷時應發出報警指示。

5.2 消防措施

- 5.2.1 在下列位置應裝設火災初期階段的探測報警裝置：
- (1) 鍋爐供氣管及排氣管(烟道)；
 - (2) 主機的掃氣腔，除非認為在特殊情況下不必要。
- 5.2.2 2250 kW 及以上的內燃機或氣缸內徑大於 300 mm 的內燃機，應設有曲軸箱油霧探測器或發動機軸承溫度監測器或等效裝置。

5.3 防上浸水措施

- 5.3.1 周期性無人值班機器艙室的艙底污水井的位置和監測，應使液體的積聚在正常縱傾和橫傾角度時能夠探知；且污水井的容積應足夠大，以易於容納無人值班周期內正常的泄水量。

5.3.2 對於 500 總噸及以上船舶，當艙底泵設計為自動起動時，若能對艙底水大於泵的排放量、泵運行時間過長或運行間隔過於頻繁的情況予以報警，則污水井的容量可較小。艙底污水的排放應滿足防止海上油類污染的要求。

5.3.3 海水進口、水線下排水或艙底噴射系統等任何閥的控制位置，應考慮當水浸入該艙室時人員有足夠的時間到達以進行操作。若船舶滿載狀態下控制位置有可能被水浸沒，則應將控制位置佈置在可能被水浸沒的水位之上。

5.4 駕駛室對推進機器的控制

5.4.1 在包括操縱的所有航行工況下(包括頻繁操縱時)，速度、推進方向、螺旋槳推力方向、可調螺距螺旋槳的螺距(如設有時)應完全由駕駛室控制。

5.4.2 對於每一獨立螺旋槳，連同所有相關服務的自動執行機構，包括防止推進機器超負荷的裝置(若必需時)，其遙控應由一個單一的控制裝置來執行。

5.4.3 主機應設有能在駕駛室實施緊急停機的裝置，該裝置應獨立於駕駛室控制系統。

5.4.4 來自駕駛室的主機車鐘指令應在主機控制室或適當的推進機器控制位置顯示。

5.4.5 主機的遙控在同一時間只能在一處進行；在這些地點允許有互相連接的控制位置。在每一地點應有指示器以指明哪個控制地點正在控制主機。駕駛室和機器艙室之間的控制轉換，應只能在主機控制位置或主機控制室內進行。此系統應設有由一處控制地點將控制轉換到另一處時防止螺旋槳推力發生極大變更的裝置。

5.4.6 對於安全操作船舶所必需的所有機器，即使自動或遙控系統的任一部分發生故障時，主機仍能就地進行控制。

5.4.7 自動遙控系統的設計應在發生故障時能發出報警，除非認為這種情況實際上不可行，則預定的螺旋槳轉速和推力方向應一直保持到就地控制為止。

5.4.8 駕駛室應設置指示器，以指示：

- (1) 固定螺距螺旋槳：其轉速和旋轉方向；
- (2) 可調螺距螺旋槳：其轉速和螺距位置。

5.4.9 在駕駛室和機器艙室應設有報警裝置以指示出能再次起動主機的起動空氣的規定低壓。如推進機器的遙控系統設計成自動起動，起動失敗的自動連續起動次數應限制在 3 次以內，以使就地起動時能有足夠的起動空氣壓力。

5.5 通信

5.5.1 主機控制室或推進機器控制位置(如合適)、駕駛室和輪機員艙室之間應設有可靠的聲響通信裝置。

5.6 報警系統

5.6.1 應設有報警系統以顯示任何機電設備和自動化監控系統發生的故障，此報警系統應：

- (1) 能在主機控制室或推進機器控制位置發出聲響報警，並能在適當位置顯示每一獨立的報警功能；
- (2) 通過選擇開關與輪機員公共艙室和每一輪機員居住室相聯，以保證至少與這些居住室的其中一個聯系。亦可採用經同意的等效裝置；
- (3) 對要求值班駕駛員採取行動或加以注意的任何情況，能在駕駛室發出可視聽的報警；
- (4) 盡可能按故障安全原則進行設計；
- (5) 對一個在限定時間內就地未得到應答或注意的報警，通過輪機員呼叫報警裝置向輪機員發出報警。

5.6.2 報警系統應能同時對所有發生的故障發出報警。對某個故障的報警和(或)對報警的應答不應妨碍對其他同時發生故障的報警和(或)應答。

5.6.3 報警經應答後，可消除音響信號，但視覺信號應一直保留到故障消除為止。當故障消除以後，報警通道應自動恢復到正常工作狀態。

5.7 安全系統

5.7.1 應設有安全系統，以保證機器或鍋爐在使用中發生造成即刻危險的嚴重故障時能自動關閉該裝置的這一部分，並應發出報警。除了會導致嚴重損壞，完全破壞或爆炸的情況外，推進系統的關閉不應自動進行。

5.7.2 當主機安裝有停車的越控裝置時，該裝置應能防止誤動作。當越控執行時，應有可見的指示設施。

5.8 對機器、鍋爐和電氣裝置的要求

5.8.1 機器、鍋爐和電氣裝置的要求應經船舶檢驗機構同意，並應滿足本條要求。

5.8.2 主電源應符合下列要求：

- (1) 當電力通常由 1 台發電機供應時，應設有適當的卸載裝置，以保證推進、操舵及船舶安全所要求的各種設備的供電完整性。當處於運行的發電機損壞時，應有充分的措施自動起動備用發電機，並與其主配電板接通，此備用發電機應有足夠的功率以從事推進和操舵，並能自動再起動必需的輔機，包括需要時的繼續運行，以保證船舶的安全。對小于 1600 總噸的船舶可免除這項要求。
- (2) 如電力通常由 1 台以上的發電機並聯工作同時供電時，應有措施，例如卸載，以保證當其中 1 台發電機組損壞時，其余各台能繼續運行以從事推進和操舵而不超負荷，並能保證船舶安全。

5.8.3 當推進所必需的其他輔機也需要備用機器時，應設有自動轉換裝置。

5.8.4 自動控制和報警系統：

- (1) 控制系統應使操縱主推進機器及其輔機運轉所需的各種服務均通過必需的自動裝置來保證；
- (2) 自動轉換時應發出報警；
- (3) 所有重要的壓力、溫度和液面與其他重要參數，應裝設一個符合本章 5.6 要求的報警系統；
- (4) 必需的報警控制板和包括任何報警在內的檢測儀表應佈置在集中控制點。

5.8.5 當內燃機用于主推進時，應設有使起動空氣壓力保持在所要求的壓力以上的設施。