

---

4 ALBERT EMBANKMENT  
LONDON SE1 7SR  
Telephone: +44 (0)20 7735 7611 Fax: +44 (0)20 7587 3210

MEPC.1/Circ.878  
21 May 2019

**MEPC.1/Circ.878**

**統一實施MARPOL附錄VI關於硫含量0.50%*m/m*限制值的船舶實施計畫之制定指南**

- 1 海洋環境保護委員會在第73屆會議(2018年10月22日至26日)上,批准了「統一實施MARPOL Annex VI 關於硫含量 0.50%*m/m* 限制值的船舶實施計畫之制定指南」,文本載於附錄。
- 2 請會員國政府適當地將該準則提請其主管機關、海運工業界、相關航運組織、航運公司和其他利益攸關方注意。

\*\*\*

## 附錄

### 統一實施MARPOL附錄VI關於硫含量0.50%*m/m*限制值的船舶實施計畫之制定指南

#### 前言

1. MEPC 70 同意「2020 年 1 月 1 日」為船舶遵守全球硫含量 0.50%*m/m* 燃油要求的實施日期，並通過 MEPC.280(70)決議「MARPOL 附錄 VI 規則 14.1.3 中燃油標準實施的有效日期」<sup>1</sup>。
2. 在這個背景下，MEPC 73 同意主管機關應鼓勵懸掛其國旗的船舶制定實施計畫，概述船舶可如何準備以到 2020 年 1 月 1 日時符合硫含量 0.50%*m/m* 限制值之要求。此計畫可與船舶採取的行動的紀錄相互補充以在適用日期前符合。
3. 防止海洋污染國際公約附錄 VI(MARPOL Annex VI)規則 18.2.3 要求締約國考慮所有相關情況和所提供的證據，以確定採取的行動，包括不採取管制措施。在驗證符合硫含量 0.50%*m/m* 限制值要求時，主管機關和港口國管制當局可考慮該實施計畫。
4. 船舶實施計畫不是強制性要求。無船舶實施計畫或不完整的船舶實施計畫不應被視作更詳細檢查的「明確的理由」。

#### 統一實施MARPOL附錄VI關於硫含量0.50%*m/m*限制值的船舶實施計畫

5. 2020 船舶實施計畫可依據各船具體情況涵蓋不同項目，包含(但不限於)：
  - .1 風險評估和緩解計畫（新燃油的影響）；
  - .2 燃油系統修改和洗艙（如需要）；
  - .3 燃油容量和分隔能力；
  - .4 合規燃油的採購；
  - .5 燃油轉換計畫（常規殘渣燃油至硫含量 0.50%*m/m* 合規燃油）；和
  - .6 文件紀錄和報告。

#### 與使用符合硫含量標準之燃油相關議題

6. 提供給船舶的所有燃油應符合 MARPOL Annex VI 規則 18.3 和 SOLAS 第 II/2 章之規定。此外，船舶營運者可考慮訂購按照 ISO:8217 船用燃油標準規定的燃油。

在準備和實施硫含量 0.50%*m/m* 限制值要求時，船舶可能需要對下列潛在的與燃油相關的問題進行評估並解決：

- .1 船舶處理不同類型燃油的技術能力（例如燃油泵處理較高和較低黏度燃油的適合性，適合在船舶鍋爐中使用的燃油限制，特別是在大型船用鍋爐中使用蒸餾燃油）；
- .2 不同類型燃油的相容性，例如當包含瀝青質的石蠟煙和芳香煙燃油在加油或燃油轉換時混合；
- .3 如果無法獲得硫含量符合規定的燃油，如何處理硫含量不符合的燃油；和
- .4 燃油從殘渣油轉換成硫含量 0.50%*m/m* 之合規燃油期間的船員準備動作，包含針對轉換程序進行可行之培訓。

---

1 MARPOL Annex VI 規則 14.1.3 的修正案經 MEPC 73 採納（2018 年 10 月）

7. 船舶實施計畫能作為確定合規燃油的任何特定安全風險之適當工具，其可能與船舶相關，並用作為公司制定適當的行動計畫的適當工具以解決或緩解問題。舉例應包括：

- .1 分隔不同來源燃油和不同類型燃油的程序；
- .2 相容性測試的具體程序和分隔不同來源的燃油直到能確認相容性；
- .3 轉換成不同類型的燃油或轉換成已知不相容的燃油之轉換程序；
- .4 解決與處理特定燃油的計畫，包括在 ISO:8217 中確定能在船上安全處理的燃油之最小/最大特性；和
- .5 驗證燃油的機械性能程序（當含有船舶未碰過之特性時）。

8. 建議基於附件 1 中所載的指示性實例制定統一實施 MARPOL Annex VI 關於硫含量 0.50%*m/m* 限制值的船舶實施計畫。

9. 計畫可考慮下列議題：

- .1 附件 2：制定船舶實施計畫之附加指南（對機械系統的影響）；和
- .2 附件 3：制定船舶實施計畫之附加指南（洗艙）。



附件1

只使用合規燃油滿足2020年1月1日生效之硫含量0.50%*m/m*限制值船舶實施計畫指示性實例

船舶資料

1. 船名：
2. 船舶編號或呼號：
3. IMO 編號：

計畫和準備（2020年1月1日前）

1 風險評估和緩解計畫

1.1 風險評估（新燃油的影響）：是/否

1.2 與船上 SMS 有關：是/否

2 燃油系統修改和洗艙（如需要）

2.1 與製造商和/或船級協會見面的計畫表：

--

2.2 要求的結構修改（安裝燃油系統/艙室）：是/否/不適用

如果是，則：

2.2.1 燃油儲存系統：

改裝描述

船塢預定詳情（如適用），時間表等：

改裝預計完工時間：

### 2.2.2 燃油輸送、過濾和加油系統：

改裝描述：

船塢預定詳情（如適用），時間表等：

改裝預計完工時間：

### 2.2.3 燃燒設備：

改裝描述：

船塢預定詳情（如適用），時間表：

改裝預計完工時間：

2.3 要求的洗艙：是/否/不適用

如果是，則：

清洗時間安排的詳情（包括船塢預定、時間表等，如適用）：

清洗預計完工日期：

3 燃油容量和分隔能力：

按照第 2 節下列任何要求的改裝：

3.1 指定儲存硫含量 0.50% $m/m$  合規燃油的燃油艙的預計數量：

3.2 硫含量 0.50% $m/m$  合規燃油的預計總儲存容量 ( $m^3$ )：

3.3 指定儲存硫含量 0.10% $m/m$  合規燃油的燃油艙的預計數量：

3.4 硫含量 0.10% $m/m$  合規燃油的預計總儲存容量 ( $m^3$ ) :

3.5 燃油輸送、淨化和加油系統中的大約總燃油含量 ( $m^3$ ) :

#### 4 合規燃油的採購

4.1 獲取合規燃油的燃油採購程序的詳情，包括合規燃油不可得時的程序：

4.2 加裝合規燃油的預計日期，不遲於 2019 年 12 月 31 日 24 點：

4.3 如果燃油由租船人安排，是否有意願在 2019 年 6 月 1 日(或其他指定日期後)接受不包含提供合規燃油義務的租船合約：是/否

如果是，則：

採取的替代措施以確保租船方及時輸入合規燃油的詳情：

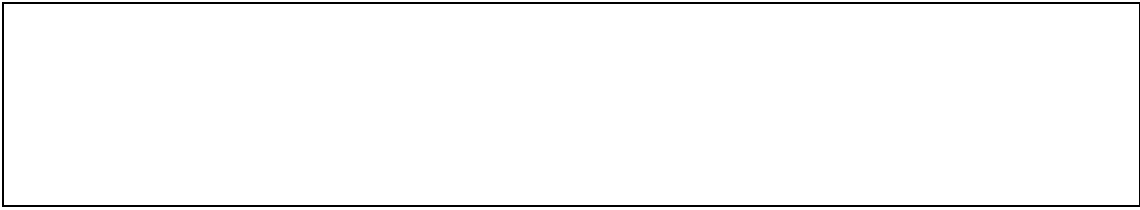
4.4 是否經燃油供應方確認在規定日期提供合規燃油：是/否

如果否，則：

採取的替代措施以確保及時可用合規燃油的詳情：

4.5 處理任何剩餘的不合規燃油的安排（如任何計畫的）詳情：



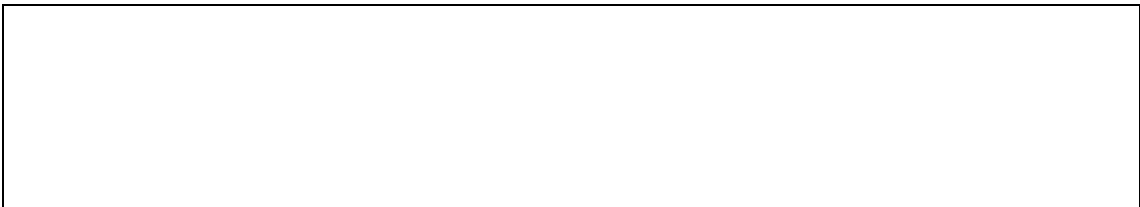


## 5 燃油轉換計畫

- 5.1 考慮船舶特定燃油轉換計畫是否可用。計畫應包括卸載或消耗任何剩餘不合規燃油的措施。計畫也應證明船舶如何打算確保所有其燃燒裝置在不遲於 2020 年 1 月 1 日使用合規燃油。
- 5.2 按照船舶特定燃油轉換計畫，更換船舶燃油系統之燃油以使所有燃燒裝置使用合規燃油所要求的最大週期：
- 5.3 完成上述燃油轉換程序的預計日期和大致時間：
- 5.4 考慮是否有經過足夠培訓並熟悉船舶燃油系統和燃油轉換程序的高級船員和船員執行燃油轉換程序。如果無法確認，則考慮是否有足夠時間使新的高級船員和船員悉知並進行船舶特定培訓。

## 6 文件紀錄和報告

- 6.1 如果按照第 2 節計畫改裝，相關文件包括船上燃油艙管理計畫以及穩度和縱傾手冊應做相對調整。
- 6.2 實施計畫可保存在船上並適時更新。
- 6.3 如果在執行實施計畫時，由於船上無法使用安全的合規燃油，船舶不得不裝載並使用不合規燃油，限制使用不合規燃油造成影響的步驟為：



- 6.4 船舶應備有燃油不可獲得報告（FONAR）的程序。船長和輪機長應熟悉何時和如何使用 FONAR 以及向誰報告。

## 附件2

### 制定船舶實施計畫之附加指南（對機械系統的影響）

1. 建議船舶評估使用蒸餾油和燃油混合物對機械系統的潛在影響，並準備與輪機長、設備製造商和供應方之間的諮詢。
2. 船舶艙室佈置和燃油系統可能需要進行調整。建議以完全分隔的燃油系統用於蒸餾燃油和混合燃油，因其可能需要特別注意。船舶艙室佈置和分隔燃油系統對潛在不相容燃油也能有更好的管理。

#### 蒸餾油

3. 如果已選擇蒸餾油作為符合選項，應考慮下列項目：
  - .1 燃油黏度的降低可引起燃油泵柱塞和柴油機活塞之間燃油洩漏的增加。燃油噴射系統中的內部洩漏可導致柴油機燃油壓力降低，這可能對柴油機性能（例如柴油機的起動）產生影響。應諮詢設備製造商的建議，並可對燃油冷卻系統進行適當的測試、維護保養和可能的安裝；
  - .2 船舶所有人也可考慮安裝適合低黏度燃油的燃油泵和噴油嘴。黏度太低的燃油會導致燃油泵的磨損增加或卡住。應諮詢機器和鍋爐製造商以確保其安全有效的運行。應考慮對 NO<sub>x</sub> 發證（EIAPP 證書）之有效性的影響；
  - .3 雖然一些合規燃油可能不要求加熱，其他（包括一些蒸餾油）會需要加熱。因此，謹慎的做法是檢查船上蒸餾油的加熱裝置，並在適當時對現有加熱裝置進行維護保養；和
  - .4 在有些位置，燃油供應方可能只能按照 ISO:8217-2017 標準提供包含生質柴油的車用燃油（FAME），該標準提供船用生質柴油規格（DFA/DFB），FAME 體積含量達到 7.0%。CIMAC 已提供「高達 7.0% v/v FAME（生質柴油）的蒸餾油管理船舶所有人和船舶營運人準則」<sup>2</sup>。
4. 鑒於 3.3，須諮詢機器和設備（如油水分離器、舷外排放監控、過濾程序和聚結器等）製造商以確認具處理高達 7% v/v 生質柴油混合物的能力。
5. 同樣，燃油供應系統的某些部分（即燃油泵、管路配件和墊圈）可能需要進行徹底檢查以確保完整性。

#### 混合殘渣燃油

6. 新的硫含量 0.50%<sub>m/m</sub> 混合燃油能提供常規蒸餾燃油（例如船用蒸餾燃油）的替代物。

7. 當使用這類新的混合燃油時，此類燃油的技術規格為 (a) 在 ISO:8217 規定的限制範圍內、(b) 簽發正式文件，表示機器/鍋爐製造商不反對使用。
8. 購買新燃油產品前，營運人應仔細考慮這類燃油可能需要之具體技術與產生的操作問題，並在需要時聯繫燃油供應方或初始設備製造商 (OEM) 以考慮確保安全運作。
9. 這些燃油的密度通常低於常規殘渣燃油。這可能要對離心機進行調整以確保足夠的燃油淨化。

- 
- 2 [https://www.cimac.com/cms/upload/workinggroups/WG7/CIMAC\\_WG7\\_Guideline\\_for\\_Ship-Owners\\_and\\_Operators\\_on\\_Managing\\_Distillate\\_Fuels\\_May\\_2013.pdf](https://www.cimac.com/cms/upload/workinggroups/WG7/CIMAC_WG7_Guideline_for_Ship-Owners_and_Operators_on_Managing_Distillate_Fuels_May_2013.pdf)

## 冷流

10. 由於大多數蒸餾燃油不要求加熱（實際上，通常由於這些產品黏度低，不建議加熱），燃油的冷流特性成為一個潛在的處理/儲存挑戰，特別是當在較冷區域中操作時。
11. 然而，有可能通過良好的燃油管理，從採購到技術操作，並考慮下列因素來成功管理冷流特性：
  - .1 船舶將在這裡營運；
  - .2 在這裡獲得較差冷流特性的燃油的風險較高；
  - .3 要求的冷流特性能否在燃油合約中予以規定；
  - .4 加裝的燃油的實際低溫流動特性是什麼；和
  - .5 必須採取什麼行動以安全使用加入的燃油（例如艙櫃和加熱器之過濾）。

### 附件3

## 制定船舶實施計畫之附加指南（洗艙）

### 前言

1. 大多數船舶主要使用由殘渣燃油組成之高黏度的高硫燃油（HSFO）。此類燃油易於形成含沉積物和瀝青質污泥的半固體物質層並附著於燃油艙內部；此類殘渣通常也已在燃油供應系統的各個部分（包括管路，沉澱櫃和日用櫃）凝固並沉澱。
2. 船舶營運人可選擇基於下述考慮在 2020 年 1 月 1 日裝載合規燃油前將這些殘餘物從燃油艙中清除。
3. 有些符合硫含量 0.50%*m/m* 限制值的燃油，由於混合元素含有較高的蒸餾成分，因此預期會有較多的石蠟煙。如果這類燃油裝載至未經清洗的高硫燃油艙，有可能在儲存艙、沉澱櫃和管路中溶解並釋出沉積物和瀝青質污泥，可能導致淨化器和過濾程序的操作問題，且在極端情況下，燃油不足引起失去動力。
4. 或者使用船舶特定轉換程序，有效且安全地裝載於現有燃油之上，並逐漸透過沖洗燃油系統直至燃油的硫含量符合標準。
5. 如果船舶營運人確定清洗船舶燃油艙和系統是適當的，安排洗艙時應考慮下列注意事項。

### 洗艙選項、大致的時間和注意事項

6. 燃油艙一般在船上定期清洗以清除形成的沉積物和污泥，通常在乾塢期間以及燃油艙檢查到期時。然而，直至 2020 年 1 月 1 日，大多數已使用高硫燃油(HSFO)並決定選擇洗艙的全球船隊在短時間內進乾塢是不可行的。因此，可能須考慮營運期間洗艙和清洗燃油系統的其他選項。
7. 清洗高硫燃油艙所涉及的時間和工作無法精確定義，因為這會隨著距離最後一次洗艙時間的時間長短、艙塗層條件和清洗過程本身的有效性而發生變化。本文件中的估算可能由於過於謹慎而出錯，因為明確指出船舶的燃油系統在什麼階段達到足夠清潔以保證合乎規定幾乎是不可能的。

### 乾塢期間手動清洗

8. 需要花費的時間各異；每艙可於 2 至 4 天完成。除洗艙外，燃油供應系統中的所有管路需要進行沖洗。整個過程可能需要 1 至 2 周。
9. 所有燃油艙和燃油系統已經清洗的船舶可立即開始裝載合規燃油並期望完全符合規定。

10. 然而，如果在乾塢中只有艙已經清洗，則可能需 2 至 5 天沖洗燃油供應系統中的管路以確保完全符合硫含量 0.50% $m/m$  限制值。

#### 營運期間手動清洗

11. 如果油艙在營運期間手動清洗，風險評估和安全措施是至關重要的；參見 IMO A.1050(27)決議「經修訂的進入船上圍蔽空間的建議案」。
12. 所需時間會隨著艙的尺寸和數量、距離最後一次洗艙的時間和能進行安全完整洗艙作業的可用船員數量而不同。洗艙可由船舶的船員進行和/或通過僱傭相關船員來進行。清洗後檢查艙以核查其狀況並檢查加熱線圈、進行壓力試驗和在必要時進行維修為一種好的做法。
13. 如果由船舶現有船員進行清洗，可能每艙需至少 4 天。對於一個普通艙，應允許 1 星期。如果僱傭一個相關人員進行洗艙，如果輪班工作，洗艙可能需要至少 2 天，但應允許每艙 4 天。
14. 洗艙前需空艙，因此在估算要求的總時間時，需考慮艙排空所需的時間。
15. 除洗艙外，燃油供應系統中的所有管路也需要進行沖洗。所有艙已進行清洗後沖洗剩餘的管路和燃油供應系統需另外 1 至 2 天。
16. 洗艙殘餘應保留在船上直至其能正確處置或排放至岸上接收設施。

#### 用專門的添加劑清洗正在使用的艙

17. 作為手動清洗的替代方案，可考慮通過使用添加劑逐漸清洗高硫燃油艙和燃油系統中的沉積物和瀝青質污泥。對需要重新安排高硫燃油艙使用符合 0.10% $m/m$  硫含量限制的燃油（2015 年對排放管制區生效）的船舶來說，採取此種方法有成功的例子。