

切換使用低硫燃油

背景

爲了減少船舶的排放，自 2005 年起，已經有多部國際規則生效，數個排放控制區（ECA）¹ 設立。最近，由加利福尼亞州² 和歐盟³ 頒佈的更爲嚴格的新燃油含硫量規則已經確立並且開始實施。從 2009 年 7 月 1 日起，加州空氣資源局（CARB）強制要求加州水域內的船舶使用船用柴油（MDO）和瓦斯油（MGO）。⁴ 此外，從 2010 年 1 月 1 日起，船舶在歐盟港口停泊時，必須使用含硫量不超過 0.1%（質量百分比含量）的船用燃料油。

自 2009 年 7 月 1 日規則開始實施以來，美國海岸警衛隊第 11 區的記錄顯示，與切換使用燃油有關的推進系統故障的發生情況有顯著上升。⁵ 三藩市沙洲引航協會報告了一則傳聞，即發生發動機故障，發動機無法起動，及速度不穩定影響操縱性的問題明顯增多。本通函的目的，旨在列舉各項燃油限值規定及其生效日期，提供資料說明切換使用低硫燃油可能涉及的風險，並給予船東和船上人員相應的建議。

歐盟關於船用燃料油的限值規定及實施日期

下表列出了歐盟關於船用燃料油的限值規定，以及各項規定的實施日期：

船舶位置	從下列日期開始，船上使用的各種船用燃料油的含硫量限值			
	2010 年 1 月 1 日	2010 年 7 月 1 日	2012 年 1 月 1 日	2015 年 1 月 1 日
在歐盟國家及已執行 2005/33/EC 號指令的非歐盟國家的港口停泊的船舶	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
在排放控制區內，但沒有停泊	1.50%	1.00%	1.00%	0.10%
在排放控制區外，但沒有停泊	4.50%	4.50%	3.50%	3.50%

涉及的風險和可能後果

由於船上原先使用的是重燃料油（HFO），因此發動機和鍋爐使用的油品需要從 HFO 切換爲 MGO 或 MDO。而新要求頒佈後的一個變化是，現在市場上出現了粘度極低的低硫 MGO 或 MDO。當換用低硫燃油時，發動機可能發生幾種問題，其一是由於溫度急速變化且低硫燃油的潤滑性較差，燃油系統可能發生熱衝擊。這會造成燃油閥、燃油進口閥和燃油泵活塞的卡滯/磨損，

1 根據《國際防止船舶造成污染公約》附則六“防止船舶造成空氣污染規則”，各國可以申請設立排放控制區（ECA）。如需更多有關排放控制區的資訊，請查看：

http://i.pmcndn.net/p/ss/library/docs/subscriber/ECA_s_2009.pdf。

2 加州空氣資源局，“2009-2 號海事通告，關於加州水域及基線 24 海裏內海船燃油含硫量和其他操作要求的規則”，2009 年 5 月 7 日。

3 2005/33/EC 號歐盟指令，“歐盟低硫燃油指令的修訂”。

4 船舶在距加州海岸線 24 海裏範圍的管制區內航行時，下列要求對其有效：從 2009 年 7 月 1 日起，MGO 的含硫量在 1.5% 或 1.5% 以下，MDO 的含硫量在 0.5% 或 0.5% 以下。從 2012 年 1 月 1 日起，MGO 或 MDO 的含硫量在 0.1% 或 0.1% 以下。

5 三藩市灣區的港口安全委員會，“加州空氣資源局：海船清潔燃料規則”，2009 年 10 月 14 日。

需要更多資訊，請聯繫：防止損失經理 Terje R. Paulsen，電郵 terje.paulsen@gard.no；或防止損失執行官 Marius Schønberg，電郵 marius.schonberg@gard.no。

本資料僅作一般資料之用。雖然我們已盡力確保最初公佈時資訊的準確性和質量，但是對於因依賴本資料而產生的無論任何種類的損失或損害，Gard AS 不承擔責任。www.gard.no。

從而導致主發動機機熄火，引發操縱性的問題。有切換燃油要求的水域往往是環境敏感地區，存在多種航行風險，而且潮汐和水流作用較強。還有一項安全問題是，在對使用低硫燃油的鍋爐進行操作時，在鍋爐熄火的情況下，發生爐膛爆炸的可能性會增大。⁶

給船東和管理人的建議

根據《國際船舶安全操作和防止污染管理規則》（ISM 規則）第 1.2.2.2 條的規定，船東和管理人應當通過系統的識別和分析換用低硫燃油對其船舶、人員和環境的潛在危害，評估其中可能涉及各種風險。據此，制定出適當的維護（ISM 規則第 10 章）和操作（ISM 規則第 7 章）程式。

必須聯繫發動機和鍋爐的製造商，將它們提出的與如何切換油品及如何運行以低硫燃油為燃料的設備有關的建議，納入船上的 ISM 程式手冊中。如果製造商的建議包括一些對設備或系統的改裝要求的，則只有在取得船級社批准時，方能進行該等改裝。由於在 2010 年 1 月 1 日前未必能完成所有必要的改裝，船東可能需要準備檔，說明必要的改裝正在進行中。

操作建議

在含硫量限值要求不同的地區之間航行的船舶應當對船上收到的 MGO 和 MDO 進行測定，因為加油收據上可能只顯示了油品粘度的最大/最小值。如果收到的油品粘度低於 2.5—3 厘斯的，當其通過船上的燃油系統時，粘度很容易降至 2 厘斯以下，因此很可能發生許多問題。⁷ 首先發生的問題將是燃油泵、噴油嘴和鍋爐燃燒器內部漏油，伴隨故障和性能降低。

如果需要使用該等低粘度燃油的，則應當在抵達加州港口前，儘早將主發動機、輔助發動機和提供蒸汽動力的鍋爐所使用的燃油從 HFO 切換至 MDO/MGO，以保持推進力和操縱性。⁸ 如遭遇困難，應當將發動機切換回原來的 HFO 供油。⁹ 被保險人在採取該等措施時，必須參考 ISM 規則和應急操作程式。

在開始切換油品前，應當密切注意溫度下降或上升的情況，觀察粘度，並降低發動機負荷。保護噴油設備，使其免受溫度急速變化的影響，切換過程應當依照製造商的說明書，緩慢進行。從 MGO 切換至 HFO 時，上述建議也同樣適用。

⁶ 使用低硫燃油對操作方面的其他重要潛在影響有：潤滑性下降，粘度低，閃點低，酸度低，催化劑細粉末含量低，或點火及燃燒性能低。

⁷ 從 HFO 切換至 MGO 的過程中，建議進油口至燃油泵的溫度變化不超過 2°C /分鐘。

⁸ 一般認為，抵港前無須對輔助鍋爐進行測試。

⁹ 如果船長認為遵守規則會危及船舶及其船員、貨物或乘客的安全，則船長應當立即採取必要的措施，對這一情況進行補救（加州空氣資源局，“2005-5 號海事通告，安全例外情況資訊和申請表”，2009 年 9 月）。

需要更多資訊，請聯繫：防止損失經理 Terje R. Paulsen，電郵 terje.paulsen@gard.no；或防止損失執行官 Marius Schønberg，電郵 marius.schonberg@gard.no。

本資料僅作一般資料之用。雖然我們已盡力確保最初公佈時資訊的準確性和質量，但是對於因依賴本資料而產生的無論任何種類的損失或損害，Gard AS 不承擔責任。www.gard.no。