



2018年6月8日 星期五

## 防損公告 1151 號 — 06 / 18 — 美國海灣現存的加油問題

繼之前提到的美國海灣加油時遇到的問題討論，協會聯合 **Brookes Bell** 公司總結了如下簡短的問題內容。如果您遇到問題或面臨索賠，請聯繫保賠險或抗辯險理賠人。

### 具體問題是什麼？

最近在美國海灣，尤其在休斯頓地區加油後的船舶，很多出現了與燃油品質問題有關的主機損壞；目前這些問題燃油的來源已經擴及到了巴拿馬地區。這些索賠均與今年 3 月至 5 月期間船舶接收的燃油有關，燃油問題主要表現在使燃油噴射系統的零件黏連、無法運作，並且阻塞燃油濾網。證據表明，問題主要由燃油中混雜的非石油煉製而成摻雜物和污染物引起。根據目前調查，至少兩種污染形式導致相關的損壞，也就是說，不是所有問題燃油都存在同樣的污染物。其中一些燃油被發現含有雙酚生產工序中產生的化學廢棄物，其他一些燃油含有生物衍生的污染物，包括妥爾油—木材工業的副產品。

### 可是國際船用燃油標準（ISO 8217）會檢測出該燃油不合標準，我有什麼可擔心的？

ISO 8217 標準的“表格 2” 燃油檢測要求涉及確定一系列物理和化學特性，並包括特定設計的測試來檢測正常生產和處理雜質的水準(例如催化劑粉末，水，和使用過的潤滑油)，並相關危害污染物可能引響燃油燃點。但是，總有些潛在的污染物偶爾進入船舶使用的燃油中，而想設計一套涵蓋對所有可能存在的污染物進行排斥和限制的測試要求，是不現實的。所以這些可能被基礎檢測的“表格 1” (蒸餾油)或“表格 2” (殘餘燃料油)所漏掉的物質就會影響燃油的適用性。

ISO 8217 標準針對條例（條例 5）中闡述的總體要求來對潛在有毒的成分進行防範。下面列舉了 2010/2012 年版本中的 ISO 8217 國際準則總體要求作為參考。

**ISO 8217 : 2010/2012**

## 5 總體要求

- 5.1 應對燃油在相應要求下進行檢測，結果需與**表格 1** 和**表格 2** 中所述的特性和規定限度一致。
- 5.2 燃油必須是石油提煉的同類碳氫化合物混合物，這其中需包括可以提高燃油某些特性或性能的添加物，但是不能含有無機酸以及使用過的潤滑油。
- 5.3 燃油中不得含有任何不適用於海上各類用途的雜質。
- 5.4 燃油中不得含有除“允許微量含有”標準的脂肪酸甲酯(FAME)以外的其他任何生物衍生物質(FAME 含量應該符合 EN 14214 或 ASTM D6751 中的相關要求)。此國際準則中所謂的“允許微量含有”，是指其存在的含量不會影響到燃油的各類海上用途。禁止 FAME 的互相摻雜。

注釋請見附件 A

- 5.5 燃油使用時的濃度，應不包括任何添加物，或者任何可造成如下傷害的物質和化學廢棄物：
  - a) 危害船舶安全，或者對機械運作產生不良影響；或，
  - b) 對人員有潛在危險；或，
  - c) 增加空氣污染。

注釋請見附件 B

隨著美國灣海岸地區目前大量問題的湧現，調查顯示這些燃油符合基本 ISO 8217 中“**表格 2**”的檢測要求，但是仍不斷在使用中出現問題。就此，多方呼籲增加燃油檢測和技術分析來調查燃油問題產生的原因，並且調查是否違反了國際準則中條例 5.2 至條例 5.5。

### 有沒有額外測試可以進行？

更先進的分析性技術可以用來檢測燃油，比如結合氣相色譜分析和質譜分析法 (GCMS)。

氣相色譜分析 (GC) 本質說來是將複雜的混雜物中的揮發性組成部分區分出來 (利用物質的沸點從低到高的順序)。通過從 G.C 柱 (位於溫度可控的烘箱中) 的活性“固定相”上吸附和解吸的差速率，通過惰性載氣的影響使樣品的一部分通過，從而有效地實現分離。分離的部分在其從 G.C 柱末端洗脫時被電子檢測，以基於時間的色譜圖的一系

列峰的形式顯示，峰值大小（面積）與所存在的組成部分的量大致成比例。當使用配備質譜儀作為檢測器（GC-MS）的 G.C 時，從 G.C.柱洗脫的分離的部分會暴露在高能的由電子碰撞（EI）產生的電子束之下，盡而導致這些組成部分碎裂成離子。所產生的離子加速通過產生特徵離子碎片模式的磁場，該離子碎片模式可以與從純標準參考材料中獲得的庫資料和/或模式匹配，從而完成它們基於自身的品質和電荷的分離。

**GC-MS** 技術的應用方法有很多。這些包括但不限於：（i）“頂空”分析，其涉及僅將樣品中更易揮發的（氣相）成分注入到儀器中。這種方法對於尋找高揮發性污染物如氯化溶劑是有用的，但不會檢測到揮發性較弱的品種；（ii）在瀝青質污染物的沉澱後，直接噴射燃油；（iii）高溫分解 **GC-MS**，這對於分析揮發性較小的固體樣品特別有用。

應該注意的是，並非所有污染物都能直接通過 **GC-MS** 分析來分離和鑒定；並且隨著目前美國海灣問題的湧現，應用額外的準備步驟來分離和轉換某些類型的污染物，使其更容易通過 **GC-MS** 技術被分離和鑒定已經變得很有必要。這些步驟包括通過固相萃取技術分離極性物種，並通過衍生工藝將這些轉化為三甲基甲矽烷基酯。

目前，世界上只有有限數量的實驗室有設施進行相應一系列的分析來查詢導致問題的根本原因。因此實驗室預約非常緊張，並且 24 小時內周轉，拿到手的基本是 **ISO 8217 表格 2** 的燃油檢測報告，而想獲得更詳細的調查分析是很有困難的。

### **如果燃油不合格，在其使用過程中會有警告標誌嗎？**

如果船東僥倖，並且取決於污染物的特性，有可能問題燃油會先導致濾網的堵塞，從而警告輪機員停止使用該燃油。但是很多時候，燃油的問題僅體現在燃油泵的黏連上。

### **如果發現警告標誌，我們該做些什麼？**

如果可以，馬上停止使用該燃油，並進行隔離。取油樣進行實驗室檢測，並且保留損壞/卡住的零件（噴油泵筒/活塞）以便進行冶金檢驗/分析。但是，目前實驗室檢測因為其超負荷的任務，不會很及時拿到結果。

### **資訊來源**

Amanda Hastings  
Claims Executive  
Thomas Miller P&I Europe

UK P&I CLUB  
IS MANAGED  
BY THOMAS  
MILLER

如需進一步瞭解詳情，請聯繫：  
**Thomas Miller P&I Ltd 防損部**  
電話：+44 207 204 2307 傳真：+44 207 283 6517  
電子郵箱：[lossprevention.ukclub@thomasmiller.com](mailto:lossprevention.ukclub@thomasmiller.com)