

油輪安全管理之探討

報告日期：104年3月31日

- 徐國裕
- 陳正文

報告人：陳正文船長



台塑海運股份有限公司

FORMOSA PLASTICS MARINE CORPORATION

P.1

內容

- 摘要
- 前言
- 船舶檢查報告(SIRE)程序
- 船舶之安全管理
- 第四章-航行
- 第五章-安全管理
- 第十一章-機艙及舵機間
- 結語



摘要

- 船舶航行於海上風險無所不在，意外的發生往往造成船舶、人員、貨物巨大的損傷，甚而對海洋環境造成嚴重污染。所以在航運不景氣的今日，以無法開源但希望能節流降低營運成本下，則該如何加強安全管理更是各海運公司的重點議題，本文就目前油輪安全檢查上之管控談安全管理。對船上人員在船舶操作安全管理應如何加強風險意識及風險管理上應重視點該確實執行應注意，以避疏失發生意外事故。



前言 ^{1/3}

- 90年後，隨著世界航運經濟的快速發展，各國航運船隊不斷壯大，海上活動頻繁船越來越多。海事事故的發生率也越來越高，因此，如何提高航海人員在各種環境下以及各種複雜局面中夠安全操縱的能力是當前亟需解決的問題。船舶安全向來是國際海事組織、船籍國及船公司戮力追求的目標。船舶雖趨向大型化、快速化的情況下，然而對操作人力不但沒增加，反而要求精簡皆造成實務操作的船員壓力遽增。



前言 ^{2/3}

- 船舶發生意外事件往往造成船舶、人員、貨物巨大的損傷，甚而對海洋環境造成嚴重污染，尤以油輪為最。
- 1989年「艾克森瓦德茲號」(EXXON VALDEZ)油輪從阿拉斯加開往舊金山觸礁漏油(如圖1~2)，本案件導致美國防止油污法令1990 (OPA-90)產生。



前言 ^{3/3}

- 1991年各油公司執行油輪之安全檢查，
- 1993年實施"船舶檢查報告"(SIRE)，
- 1997年開始使用統一的檢驗報告-(VPQ)，
- 2000年引入所有檢查員的"船舶檢查報告"(SIRE)程序正式認可制直至今日。
- 海運公司雖對船上提供安全教育與訓練，然而事件依舊發生，故石油公司國際海事論壇(OCIMF)對油輪船東要求加強管理，
- 2004年推出油輪管理與自我評估(TMSA)與2008年的油輪管理與自我評估2(TMSA2)。



船舶檢查報告(SIRE)程序

- 船舶檢查報告(SIRE)程序自實施以來，現已獲得了業界的廣泛認可和參與，更是承租人、船舶經營人、碼頭運營商和政府機構，所關注油輪船舶安全獨特的有價值的風險評估工具。
- 其船舶檢查問卷(VIQ)共分十二章：
 - 第一章 一般資訊；
 - 第二章 證書；
 - 第三章 船員管理；
 - 第四章 航行；
 - 第五章 安全管理；
 - 第六章 防止污染；
 - 第七章 船體結構狀況；
 - 第八章 貨物與壓載系統；
 - 第九章 繫泊；
 - 第十章 通信；
 - 第十一章 機艙及舵機間；
 - 第十二章 一般外觀和狀況。

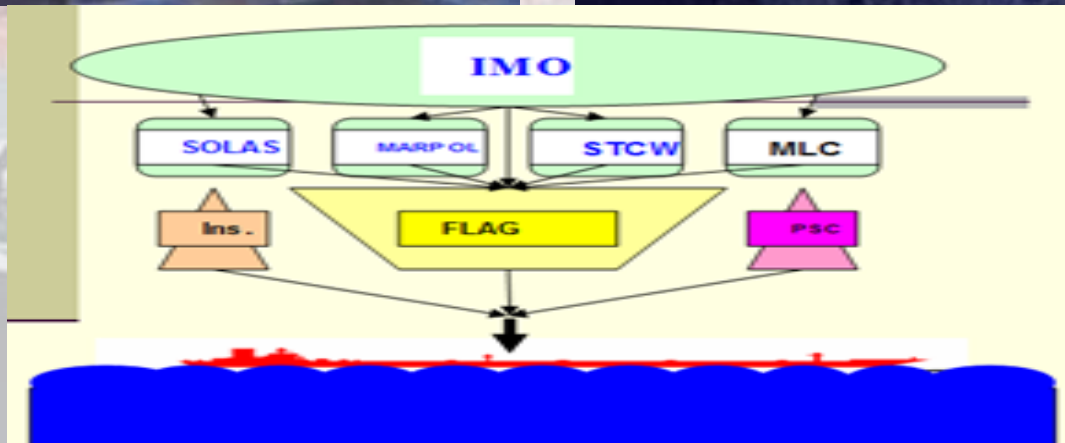


前言

- 每一章節結合各種不同法規(如圖3)要求有不同問卷，其中主要有國際海事組織(IMO)防止船舶污染國際公約(MARPOL)、海上人命安全公約(SOLAS)、航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約(STCW)、國際油輪與油碼頭安全指南(ISGOTT)、繫泊設備指南(MEG)、美國海岸警衛隊(USCG)及公司本身的安全管理體系(SMS)...等等，大大小小共**548項問卷**，所以每次檢查需耗時**8小時**才能完成。



不同法規要求



船舶檢查報告之船舶檢查問卷(VIQ)項目

章節	內容	主項目數	細部項目		
第一章	一般信息	25			
第二章	證書	12	2.1	證書	14
第三章	船員管理	16			
第四章	航行	29	4.10	航儀設備	53
第五章	安全管理	73			
第六章	防止污染	41			
第七章	船體結構狀況	7			
第八章	貨物與壓載系統	159			
	Chemical	96			
	LPG	128			
	LNG	126			
第九章	繫泊	26			
第十章	通信	15			
第十一章	機艙及舵機間	56			
第十二章	一般外觀和狀況	22			
小計		481			67
合計	(油輪部分)	548			



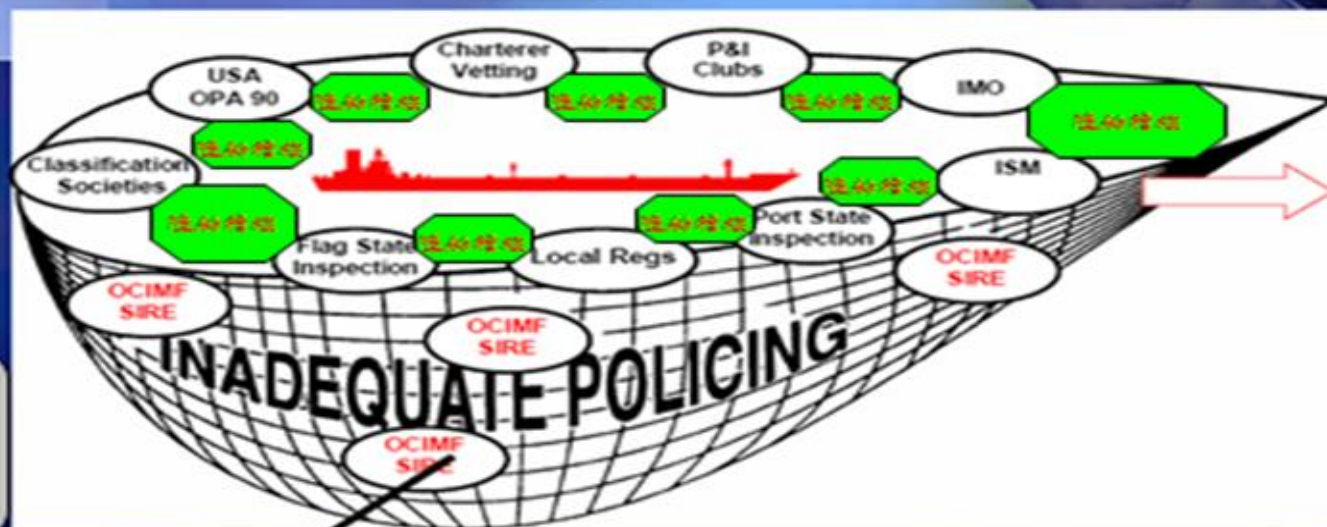
船舶之安全管理^{1/2}

- 船舶檢查報告(SIRE)程序已獲得業界廣泛認可和油輪船舶安全獨特有價值的風險評估工具。
- 以致各油輪公司無不投入大量人力物力及財力來爭取油輪船舶良好的檢查結果，再輔以自我公司之自主稽核(如圖)，一方面因應營業需求另者更可提升公司管理水平，從根本上改善船舶操作要求，從而降低船舶操作風險，做到船舶安全、人命安全及環境保護，進而達成公司安全管理體系的目標。



船舶之安全管理^{2/2}

海運公司隨船稽核



隨船稽核 - 即為法規, 檢查前彌補疏漏



第四章-航行^{1/7}

- 4.1船舶是否配備適當的管理公司航行指南和程序？
(F+ M)
- 應審查航行、培養訓練和駕駛台程式政策。應確定現有的船上駕駛台組織程序、船舶操縱的專業需求和航海實踐，是符合國際規則的。
- 駕駛台和航行程序，應包括駕駛台組織、值班、航行和航行設備、海圖、引航、以及到港、離港程序等總的訊息和要求。
- 檢查前船長與船副應確定下列各項在ISM程序書中之章節與相關的規定：



第四章-航行^{2/7}

- 明確聲明，人命和船舶安全高於所有其他考慮；
- 航行程序中駕駛台值班職責的分配；
- 明確規定當班高級船員的職責；
- 必須呼叫船長的情況；
- 航行計劃的製訂和執执行程序；
- 海圖和航海出版物的改正程序，包括電子海圖改正，如有時；
- 確保所有重要航行設備完全可操作的程序；
- 船位報告程序；



第四章-航行^{3/7}

- 航行事件記錄。
- 在駕駛台，必須張貼ISM的航行政策和程序。
- 在進港和引航至泊位期間，駕駛台應至少有2名船員，以確保一名船員可以充分監控船舶的動態，另一名作為候補。
- VDR應張貼於事故後保留記錄之程序。包括記憶體須於幾小時內更換以免事故記錄被覆蓋等操作程序。



第四章-航行^{4/7}

- 4.7 抵港前、離港前、交接班、領港與船長資料交換和領港卡的檢查表有效完成？(M+C+2+3)
- Mater-Pilot訊息交換卡應包括目前UKC之資料。
- 按Bridge procedures guide航儀的測試與備便使用應包括在領港卡與Mater-Pilot訊息交換卡內。
- 使用公司SMS表單，LOG BOOK亦應詳細記錄。
- 每次進出港均應有完整及詳細記錄。
- pilot card應包括1.Time limit astern.2. tTime from full ahead to full astern，纜樁之負荷應註明於Master-Pilot訊息交換卡內。



第四章-航行^{5/7}

- 4.14 如果船舶配備**電子海圖系統**作為核准的航行方式，船長和甲板值班船副能夠出示一般性和廠牌電子海圖熟悉已經進行的適當證明。(F+M+C+2+3)
- 航行當值人員應具備電子海圖之訓練與證書(**通用與專用**)。專用設備之訓練師應具備**設備廠家之證書**。
- 電子海圖訓練課程之設備屬性應由船籍國認可。40小時課程一般要求五天完成，視船籍國決定亦可於3-4天內完成。
- 船上設備與受訓單位之設備屬性不同時，航行當值人員應對有船上對**設備做熟悉之訓練**並有記錄。



第四章-航行^{6/7}

- 4.16對先前航次可理解的航次計劃可用，且包含從泊位到泊位的整個航程。(2)
- 開航前，船長應確保已根據有關航區的相應海圖和航海出版物製訂出航行計畫。
- (SOLAS V/34和IMO Res.A.893)
- 航行計畫應由一名駕駛員完成並由船長審核。
- 應採用英國海事和海岸警衛署《海運指南》第166號（航行計畫指南），以及海事學院出版物《駕駛台團隊管理》來補充完善ICS的《駕駛室程序指南》中建議。



第四章-航行⁷¹⁷

- 4.17包含使用平行指標線的定位在之前整個航程是滿意的，且定位頻率參照航次計劃。(2)
- 良好的航海習慣做法要求當值船副
- 注：可能地方至少兩種定位方式應該標繪。目視和雷達的定位和監控技術可行時應該使用。GPS獲得的船位應該核實。
- **定位頻率應該，在定位間隔期間船舶不能駛入危險。**
- 如燈塔和岬角固定點應該一直優先於漂浮物標使用，漂浮物標在用作平行避險線之前應該認真檢查位置。



第五章-安全管理^{1/9}

- 5.1 甲級船員是否熟悉消防、救生及其他緊急設備操作。
◦ (F)
- 船副應熟悉求生及滅火等各裝備之操作與使用，LSA/FFA相關表單。
- 注：船舶甲級船員應該熟悉固定式滅火系統、主消防泵和應急消防泵、緊急舵、穿戴和使用呼吸器及氧氣復甦儀設備的操作。



第五章-安全管理^{2/9}

- 5.2個人防護裝備例如連體工作服、安全鞋、眼睛和耳朵保護、安全帶及化學防護設備等按要求配備及穿戴。
◦ (C)
- 求生設備之數量應符合法則要求，設備狀況良好、附有設備之使用說明書。
- 特殊環境(如機艙)等應使用相對之防護設備(如有耳塞等)，船員穿戴安全裝備應正確，如安全帽之帽帶應適度服貼下顎。
- 危險區域如天線、高壓電等附近應予以標示。



第五章-安全管理^{3/9}

- 5.4是否有對事故、事件、不符合事項、虛驚的報告、調查和結案程式？這個程式是否參照適當報告、記錄、調查和結案動作的條目。(M)
- 事故、意外、虛驚及PSC檢查之異常項目應做調查及結案。
- 重大事故應有中/英文調查報告在船。
- 注：港口國檢查缺失應該作為不符合事項記錄。檢查所有的事件、事故、虛驚適當記錄並報告給岸上辦公室。產生的任何動作項目被跟蹤和結案。記錄過去24個月期間本船報告的最近的三個事件和/或事故。



第五章-安全管理^{4/9}

- 5.7 在碼頭所有外部門，出口和舷窗保持關閉。
(C+C/E)
- 各水密門完整,可確實緊閉，裝卸貨期間出入口門窗應緊閉，進出門口之管制應符合該地區及船上安全等級。
。在港時正常情況艙門不應該上鎖。
- 然而有時出於安全考慮，可能需要採取措施以防止非許可進入，同時也要保證內部人員有逃生路線。
- 住艙空調設定應使住艙內壓力大於戶外(正壓)。



第五章-安全管理^{5/9}

- 5.16船舶是否有適當的密閉空間進入程序？
- 進入密閉艙間程序，密閉艙間包括但不限於：貨物處所，雙層底，燃油艙、壓載艙、PUMPROOM，空艙，箱形龍骨，機器曲軸箱和生活污水櫃。船長及大副是批准進入密閉艙間的負責人，
- 進入密閉艙間前應完成風險評估及採取安全措施，不允許超過一天時間。
- 船員應熟悉ISGOTT第10章對於進入密閉艙間之規使用之工作許可証，碳氫氣體在1%LET以下或更低，
- 緊急救助設備應備便於入口處，由合格之人員擔任。



第五章-安全管理^{6/9}

- 5.20船副是否熟悉使用和校正便攜式氧氣和碳氫氣體分析儀？(C)
- 氧氣及碳氫氣體分析儀每次使用前均應做測試，檢查其工作是否正常。
- 碳氫氣體分析儀測試氣體應符合製造廠商之規定；
- 每一船副應能實際操作與測試，包括歸零校準之程序；
- 每一種貨品之TOXIC TUBE 使用之PPM範圍應與該貨品之TLV PPM範圍相同，如BENZENE TLV為1PPM，則其TUBE之使用範圍應為包含1PPM；
- 船副應熟悉每一種TOXIC TUBE之使用方法。



第五章-安全管理^{7/9}

- 5.23 熱作程式要遵照 ISGOTT 章節9.4 建議及OCIMF 指導方針。(C+C/E)
- 應按ISGOTT的建議進行熱作作業，當沒有其他可替代的修理方式時，才可考慮熱作，且應考慮將工作轉移到安全區域如機艙工作間，熱作應報公司同意方可施作，不可在油艙的壁上或在其500mm的範圍內做熱工作業，除非該艙已按熱工作業標準做過清艙(ISGOTT 4.4.3.3)。
- 申請hot work時亦應做風險評估，在有可爆氣之區域應使用防爆型照相機與相關之防爆器材。



第五章-安全管理^{8/9}

- 5.31 應急逃生呼吸裝置在生活區、泵間和機艙狀況良好且備便立即可用。(3)
- 所有船應在起居處所至少配備2套緊急逃生呼吸器（EEBD）。
- 所有船的機器處所，緊急逃生呼吸器應佈置在任何時候易於看到，甚至發生火災時可迅速和容易到達的位置。
- 緊急逃生呼吸器位置的確定，應考慮機器處所的佈置和通常在該處所工作的人員數量。
- 船上應配備備用緊急逃生呼吸器。



第五章-安全管理^{9/9}

- 緊急逃生呼吸器（EEBD）的要求見FSS規則第3/2.23章以及MSC/Circ.849，規定如下：
- 至少能提供10 min工作時間；
- 緊急逃生呼吸器（EEBD）應印刷簡要須知或圖示說明其用法；
- 緊急逃生呼吸器（EEBD）應儲存在有適當保護，防止受到環境的影響；
- 緊急逃生呼吸器（EEBD）應標明保養要求、序列號、生產日期和有效期；
- 培訓用的緊急逃生呼吸器EEBD應清晰標明。



第十一章-機艙及舵機間^{1/9}

- 11.1 船舶是否配備適當的公司指示和程序(C/E)
- 機艙程式應該至少包含如下：
- ·機艙組織及操作；
- ·當適當時，無人機艙操作；
- ·報告設備缺陷；
- ·倘若緊急情況機艙緊急備便和行動；
- ·確保所有重要機艙設備可用且完全可操作；
- ·計劃維修；
- ·備件管理。



第十一章-機艙及舵機間^{2/9}

- 11.5 當操作在無人機艙模式時，是否有講解進入機艙要求得當程序，且在船人員知道這些要求？(C/E+2/E)
- 程序應該在適當位置確保無人單獨進入機艙，例如在無人操作期間不首先通知駕駛台執行最後夜間檢查。
- 聯繫應該保持在預訂的週期。
- 在無人當值期，普通船員不應該單獨進入機艙。
- 在一個輪機員當值的船舶，應該有一個如上詳述的程序來規律。
- 除非裝設Dead man alarm系統，否則應頻繁的與駕駛台或貨控室保持聯繫。



第十一章-機艙及舵機間 ^{3/9}

- 11.8是否有極重要設備重新啟動的程式？(C/E)
- 在機艙內應該有書面程式備便使用，其應該是針對本輪為了支援相關控制。程式應該包括如下導則，如何進行：
 - 從緊急到主控制板恢復電源；
 - 為主柴油發電機填充儲氣箱，為了提供電力到所有輔機（燃油和滑油泵及鍋爐供給）；
 - 重啟所有輔機；
 - 重啟主機和鍋爐。



第十一章-機艙及舵機間^{4/9}

- 11.10 船舶能否安全符合關於在鍋爐使用低硫燃油的 **SECA/ECA** 法律或其他當地要求？(C/E)
- 在沒有被特定設計或改良使用低硫份燃油的鍋爐，使用低硫份燃油存在一個安全風險；
- 且檢查官必須確定鍋爐具有證明檔能夠安全燃燒這些燃油，或者在港不需要操作鍋爐使用加熱方法作為替代。
- OCIMF/INTERTANKO 資訊檔“關於燃油轉換程式風險評估的建議”提供進一步導則。



第十一章-機艙及舵機間^{5/9}

- 11.18 燃油系統是否裝設能從機艙外部關閉的閥門，且定期測試狀況良好？(2/E)
- 燃油管線，如果損壞可能使燃油從裝設在雙層底上部的容量500公升或及以上的存儲櫃、沉澱櫃或日用櫃漏出，擔心萬一火災發生在這些油艙所處的空間內，應該在油艙上直接裝設能夠從外部空間安全位置關閉的開關或閥。



第十一章-機艙及舵機間^{6/9}

- 11.20柴油引擎的**高壓**及低壓燃油**供給**管路是否足夠的包上**護套或被遮蔽**？(2/E)
- 在高壓燃油泵和燃油噴射器間的外部高壓燃油供給管線，應該用能夠容納從高壓管線故障的燃油包裹的管線系統進行保護。
- 加上外部管線到高壓燃油管線的**套管**被安置，形成永久的組裝。
- 保護套的管線系統應該包含收集漏油的方式，且裝置應該提供燃油管線故障的警報。



第十一章-機艙及舵機間⁷¹⁹

- 11.21 柴油引擎的排氣管和燃油、柴油、滑油和液壓油管線附近的熱表面是否被防止噴濺保護？(1/E)
- 由於油類系統故障洩漏的結果，溫度高於 220°C 的表面可能被嚴重影響，應該適當隔熱。
- 預防措施應該採取以防止任何油類可能從任何泵浦、濾器或與熱表面接觸的加熱器失壓漏出。



第十一章-機艙及舵機間^{8/9}

- 11.26 主配電盤、交流發電機及其他電氣設備是否符合要求的**保護防止水噴淋**？(2/E)
- 如果主配電盤**不**位於機控室或其他受保護位置，記在其他注釋中，且已經採取保護其防止水噴淋的措施。
- 注：應該評估倘若海水管線故障，包含消防主管和消防栓被水噴淋的風險。



第十一章-機艙及舵機間^{9/9}

- 11.28 輪機員熟悉緊急情況下從駕駛台接管控制操縱船舶的程式。(2/E+ 3/E +4/E)
- 注：對這個操作方法的程式應該可用。緊急控制能從機側直接驅動主機，或者如船舶裝配可變螺距螺旋槳CPP在現場位置控制螺旋槳的螺距。
- 在所有情況指示應該張貼且通信系統應該適當。
- 如果船舶配備可變螺距螺旋槳，輪機員應該知道可變螺距螺旋槳CPP故障模式。
- 建議指示故障模式的佈告在適當位置。



結語^{1/2}

- 船舶安全管理優劣將體現在檢查上，船舶安全管理的好，未必在檢查中有良好體現，但檢查能否取勝則一定要安全管理得好。
- 船殼的一般狀況、目視外觀和清潔度令人滿意，與梯口之保安有助檢察官之第一印象。
- 接待檢查-
 - 主動：嘗試主動展開對話
 - 禮貌：每個人都希望得到尊重
 - 文化認知：人文因地域而不同
 - 港事務（代理、海關、驗船師等等）安排得井然有序
 - 備妥船舶證書、文書、船舶概況表、船員名單等
 - 陪同檢查：



結語^{2/2}

- 要安排熟悉的船員陪同檢查，對檢查出來的缺陷要實事求是的解釋，並立即通知相關船員儘快糾正；
- 對不能立即糾正的缺陷，也要儘快安排人員查找原因，尋求解決辦法，並及時給予檢查官合理的答覆。
- 總之要體現出主動、盡責的態度和展示自信、熟練的形象。這可以獲得檢查官的好感。
- 不要主動要求不寫缺陷，如檢查官對船員印象良好，一般小的或者立即糾正缺陷都不會體現在報告中。





報告完畢



台塑海運股份有限公司

FORMOSA PLASTICS MARINE CORPORATION

P.40