

出國報告（出國類別：洽公）

華運輸計畫塢修工程監造(107年)

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：葉仁富/黃鈺祺 工程師

派赴國家/地區：泰國

出國期間：107年7月23日－107年8月14日

報告日期：107年9月14日

摘 要

華運輪於民國 100 年 4 月 8 日交船，依 CR/BV 船級協會規則安排 107 年 7 月 27 日起進行第二中期檢驗及相關塢修工程項目，該輪於 107 年 7 月 25 日抵達泰國 Laem Chabang port 錨地進行 De-slop 及 Gas Free 檢查，7 月 26 日進入 Uni thai 船廠，塢修期間陸續由船員進行簽收與運轉測試等。

本次主要工作項目為：

1. 一般塢修工程
2. 甲板繫泊,管路,裝卸貨設備檢修工程
3. 航行設備檢修與保養工程
4. 柴油主機計畫保養與檢修工程
5. 輔機系統保養與檢修工程
6. 國際公約與船級檢驗

以上工程施作完畢後含測試與檢驗項目完成，107 年 8 月 13 日試車後完成後開航回臺灣，恢復營運任務。

目 次

1. 目的.....	4
2. 過程.....	5
3.1 進出/入船塢(浮塢)作業受限風力及潮汐因素.....	6
3.2 大修項目配件準備不足.....	6
3.3 船殼外板海生物滋生嚴重.....	7
3.4 加強船體結構鋼板，避免拖船破壞船殼外板.....	7
3.5 當地物料補給資源不足.....	7
3.6 船廠岸上電力限制.....	8
4. 結論與建議.....	8

1. 目的

華運輪 HUA YUN (四萬噸級成品油輪) 自民國 100 年交船後，該輪營運進入第 7 年，依照驗船協會檢驗規則(中國驗船中心(CR)及法國驗船協會(BV))進行第 2 次中期檢驗，塢修工程案開標決標後到泰國 Unithai 船廠進行塢修。

華運輪於 107 年 7 月 25 日抵達泰國 Laem Chabang port 錨地進行 De-slop 及 Gas Free 檢查，7 月 26 日取得 Gas Free 證明後，當日隨即安排進入 Unithai 船廠，塢修期間陸續由船員進行簽收與運轉測試等。進入船廠開始進行塢修工程(7 月 27 日起至 8 月 13 日)

檢驗與工程項目如下：

1. 一般塢修工程
2. 甲板繫泊, 管路, 裝卸貨設備檢修工程
3. 航行設備檢修與保養工程
4. 柴油主機計畫保養與檢修工程
5. 輔機系統保養與檢修工程
6. 國際公約與船級檢驗

以上工程施作完畢後含測試與檢驗項目完成，107 年 8 月 13 日試車後完成後開航回臺灣，恢復營運任務。

2. 過程

- A. 7月17日：
華運輪7月17日16:30完成補給後，自高雄港出發前往泰國Unithai船廠。
- B. 7月23日：
07月23日葉仁富工程師自高雄出發、黃鈺祺工程師自台北出發分別搭機前往泰國Suvarnabhumi曼谷素萬那普國際機場會合後前往PATTAYA，準備7月24日進Unithai船廠監修華運2018塢修工程。
- C. 7月24~25日(工程師)：
葉君及黃君於7月24日上午抵達泰國Unithai船廠，隨即與Unithai船廠華運輪2018塢修專案修理團隊開會。就華運輪2018塢修合約項目逐項一一討論及確認進塢時程。另排7月25日早上交通艇與船廠人員一同前往Laem Chabang port 錨地華運輪上確認塢修合約項目及到現場工作項目Marking位置及範圍。
- D. 7月24~25日(華運輪)：
華運輪於7/17下午1630從高雄港啟航開往泰國UNITHAI船廠。
7/18抵巴士海峽時，因9號颱風剛過境，西南氣流強勁，風力7-8節，加上船體海粒子附著嚴重，加俾至100轉以上時即震動劇烈，主機扭距過高導致系統保護裝置啟動而限制轉速在95-100轉之間徘徊，故以98轉RPM航行。
7/19-7/22行經南中國海海域，七月時此海域盛行西南風及西南流，平均風力約6-8級，流速1-2節，尤其在行經越南沿海時海流強勁，頂流逾2節以上，試圖加俾至102轉以上時震動劇烈，加上因海水溫度較高，中央冷卻器冷卻水高溫瀕臨界線值，只能以100轉RPM保持巡航，平均船速約10節。
華運輪實際到達泰國Laem Chabang port 錨地為7月25日凌晨03:30。
- E. 7月26日：
取得Gas Free證明後，當日隨即安排進入Unithai船廠。
- F. 7月27日~8月12日：
進行第2次中期檢驗項目及塢修工程，內容參後附監造報告。
- G. 8月13日：
測進行海上試車，所有施工項目確認無誤後離開船廠；完成塢修，恢復裝貨任務。

3. 心得與工程檢討

本案工期 18 日，主要工程是進行 2 次中期水下檢驗及鍋爐等項目及水線下外板油漆塗裝。華運輪原預計 7 月 24 日到達泰國，由於船體外板海生物滋生嚴重，未如進行油輪外租任務時安排潛水夫於出發前刮除船體外板海生物。其次因海水高溫影響機艙海水冷卻效率及天候影響，導致主機負荷增加及降低主機加車效能。再加上天候因素，華運輪實際到達泰國 Laem Chabang port 錨地為 7 月 25 日凌晨 03:30。

茲就本次工程檢討事項逐一說明與提出改善方案

3.1 進出/入船塢(浮塢)作業受限風力及潮汐因素

進出/入船塢(浮塢)作業受限風力需在 15 節風力以下，本次進塢安排 7/26 日下午 2 點

進入船塢，但因風力過大，最大陣風為 25 節。基於安全考量，全員備便待風力減弱。

進、出浮塢另需配合高潮時間，7 月 26 日高潮時間大約下午 2 點~6 點，一直等到為晚

上 6 點風力減弱，大約在 15 節風力左右，docking master 才開始拉船進船塢。

進入船塢作業需要三方密切配合，大船、船塢船長及拖船。大船依照船廠指示準備進

船塢水尺，配合繫纜，應無可改善空間。泰國拖船屬於港務局管轄，與台船及新加坡

船廠不同，拖船輪流排班作業，聯繫作業與船塢船長指令聯繫，每次作業都是新的一

次配合。因此，操作風險較高。

3.2 大修項目配件準備不足

本次預定部份大修 pump 配件因採購作業並未完成採購送船，只有取消該項大修項目，

待配件送船後，需由船方或另安排航商檢修。

錨機配件船方請購單提出太慢，造成無法即時供應塢修，待下次塢修再安排。

甲板蒸汽加熱系統閥的物料準備量不足，船方未依塢修數量請購完備，追加船廠檢修，這部份會增加支出。

3.3 船殼外板海生物滋生嚴重

本輪因經常於臺灣海域下錨，下錨時間過久易於船殼外板滋生海生物，增加阻力影響船速及增加主機負荷。本次進塢將船殼外板 BOOT TOP 區域舊油漆重新噴砂，改用 Glass Flake 系列油漆。

3.4 加強船體結構鋼板，避免拖船破壞船殼外板

本輪營運任務主要為臺灣環島航線，因為經常進出臺灣各港口，作業期間至少二艘拖船。部份領港狀況不佳時或容易受天候影響，在靠泊作業中稍有不慎，很容易船殼頂撞位置就會凹陷變型。可以考量在下次塢修時將左右舷側加強拖船頂撞位置的內部結構。

3.5 當地物料補給資源不足

當地物料供應商不熟悉，臨時短缺的急需物料只透過船廠供應，單價偏高，塢修前的配件及物料準備應提早在塢修規畫時間 6 個月以前就應開始準備。可透過要求代操作公司協助督導船方提早請購。內部採購可建立長約，減少採購時間。

3.6 船廠岸上電力限制

油輪進廠塢修需切換使用岸電，船廠岸上電力負荷只有到 400A，不足應用測試本輪的貨油泵運轉，需轉換至船電才能測試貨油泵，所以影響啟用船電的相關檢修工作需儘早完成。本次中央海水冷卻器海水管路改裝工作，會影響海水冷卻系統，造成許多設備無法測試，船廠應因這種情形，連續加 3 天夜班完成本項工作。積極效益使各種測試工作如期完成並順利開船，

4. 結論與建議

本次修船任務該輪許船長雖然是資淺船長，但大副資歷完整，在檢修項目、人員調派上帶領甲板部使得本次修船期間順利平安，孫輪機長為資深輪機長，經驗豐富帶領機艙部使得本次修船工作推展順利。十分感謝。

修船是否順利成功最重要的核心，船員的態度與對於中油公司的向心力與配合度很重要。船方與辦公室工程師的默契與協調自準備規範開始就很重要；常常會有部分塢修項目未依規範內容備足配件及材料，如果能再減少這部份的準備不足，將可以節省塢修費用。



進入船廠途中



右舷靠泊船廠浮塢



裝設通風機



進塢中



Bottom survey



外板油漆完工



外板油漆完工



出塢



移往船廠碼頭



出海試車



主機加速中，當時主機轉.117.9 RPM