

# 行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別 其他)

## 配合神農二號輪塢修工程監修

服務機關	中國石油股份有限公司
出國人職稱	工程師
姓名	徐國正
出國地點	新加坡
出國日期	90年8月4日至90年9月11日
報告日期	90年12月10日

本公司自有十五萬噸級神農二號輪原油輪於民國 80 年 7 月交船，迄今滿十年，依據船級協會的船舶檢驗規定進行五年為一期之換證檢驗，亦是該輪第四次入塢檢驗。

為維持該輪性能及運送品質並減少日後營運期間因保養或維修造成滯船損失，併同本次塢檢機會，同時進行平時無法或不易進行的工程，主要工程及檢測項目有：

- 1 安裝油汽回收系統
- 2 安裝 OCIMF 緊急停 COP 設備
- 3 救生艇吊架之荷重試驗及快速脫離裝置測試
- 4 貨載系統的警報、量測設備的保養校正工程
- 5 推進系統保養工程
- 6 船上電力系統保養工程
- 7 節熱器管換新工程
- 8 貨載系統及機艙管線系統之拆檢保養及檢修
- 9 加裝 HEATING COIL

全部工程自靠泊船廠之 8 月 8 日開始至 9 月 10 日完成試車後開航共計 34 天。

## 目錄

1. 緣起 .....	4
2. 行程 .....	5
3. 工程檢討 .....	6
3.1 清艙工程 .....	6
3.2 油艙加裝 HEATING COIL .....	6
3.3 油艙底板蝕孔修補 .....	7
3.4 節熱器換新工程 .....	7
3.5 IGS 系統檢修 .....	7
3.6 第二次船體特別檢驗 .....	8
3.7 下次進塢應考慮修理項目 .....	8
4. 結論與建議 .....	8
5. 附錄(監工日誌)	9-54

## 1. 緣起

本公司自有十五萬噸級原油輪神農二號輪於民國 80 年 7 月交船，迄今滿十年，依據船級協會的船舶檢驗規定進行五年為期之第二次換證檢驗及塢驗工程，此次亦是該輪第四次入塢檢驗。

為維持該輪性能及運送品質並減少日後營運期間因保養或維修造成滯船損失，併同本次塢檢機會，同時進行平時無法或不易進行的工程，主要工程及檢測項目有：

- 1 安裝油汽回收系統
- 2 安裝 OCIMF 緊急停 COP 工程
- 3 救生艇吊架之荷重試驗及快速脫離裝置測試
- 4 貨載系統的警報、量測設備的保養校正工程
- 5 推進系統保養工程
- 6 船上電力系統保養工程
- 7 節熱器管換新工程
- 8 加裝油艙 HEATING COIL

全部塢檢工程自靠泊船廠之 8 月 8 日開始至 9 月 10 日試車完成復航，總工期共計 34 天。

為協調船廠與船方間之相互配合並確保工程順利進行及施工品質，由該輪主辦工程師赴現場擔任監修任務。

## 2. 行程

1. 八月四日晨由代理行安排新加坡政府認可之清艙公司共九家登輪進行清艙工程開標，由主辦工程師黃戊辰陪同進入各艙檢視各艙情況並由總工程師室陳炎鐘先生主持開標事宜，結果由 FERNIS KRIS MARINE ENGINEERING 公司以油泥 55 噸為基價，總價新幣 75,500 元，及四日工期得標。
2. 四日至七日清艙工程，共計清出 35.27 公噸油泥。
3. 八日晨由代理行安排新加坡港務局授權之驗艙人員登輪進行各貨艙驗艙工作，並取得進港修理許可。。
4. 九日晨五時領港登輪，靠泊 Jurong 船廠碼頭。十時與船廠各部門主辦工程師舉行首次船岸間安全會議定訂塢修期間雙方須遵守之安全守則。確認各項工程項目、內容及工作計劃。
5. 十日起各項工程開始進行。
6. 二十七日至九月二日，進塢，進行船體及水線下工程。
7. 九月二日出塢，靠泊東一離碼頭進行未完成工程，於十日凌晨出海試車，主輔機正常，完成測試後駛往中東提油港提油，結束本次塢修工程。

每日詳細工作內容，請參閱所附監工日誌。

### 3. 工程檢討

本次塢修，原則上船期之控制尚屬正常，原定工期為 30 日，因追加工程，實際完成工期為 34 日。本次塢修工程中重大工程分述如下。

#### 3.1 清艙工程

本次清艙開標方式改以單價計算，最低價得標，四日晨由黃戊辰工程師陪同清艙公司人員進入各油艙評估各艙油泥之殘留量，以作為底價訂定之依據，並由總工程師室陳炎鐘先生主持開標。

本次清艙合約，與以往最大不同為以船東及投標商均能接受之油泥數量為基礎，以單價最低者得標，完工結算則以實際清出油泥量計算完工價。以此方式則可避免由投標商自行估算油泥量進行開標，完工後若不足所估數量則比例追減，超過部份則不追加，致廠商往往抱怨為不平等合約，致提高總價，以減少風險，造成總工程費用之高估。

#### 3.2 HEATING COIL 加裝工程

本輪為載運高臘質原油，貨油艙加裝 HEATING COIL 由 JURONG SHIPYARD 設計經 ABS 核准。甲板蒸汽管線及貨油艙加熱器按圖施工，進汽管路：API SUS 304 40A，回汽管路：API SUS 304 25A。安裝完成由船上大副先做焊道檢測後，16 KG/CM<sup>2</sup> 水壓試驗如不洩漏方合格。檢驗工作艱巨由甲板人員分組進行，完工後清艙工作，船廠工人清理後為保險考量亦請船上人員 DOUBLE CHECK 結果發現鐵絲及雜物故要求船長於加 IG 貨油艙前把加熱管線檢察是否已固定，艙底雜物已清乾淨。依過去經驗加裝 HEATING COIL 之油輪，甲板保養工作增加很多，油艙加熱前暖機工作須極緩慢進行，才不至發生 WATER HAMMER 破壞加熱管，建議將來報務主任裁撤後改派資深船副以便大副有更多時間來處理卸油相關工作。

#### 3.3 油艙底板蝕孔檢查

過去本公司同型船發現 SLOP TANK 收艙管線吸口底部發生蝕孔，貨油漏出造成污染。同樣情況於 88 年又發生於該輪 7P 油艙，故油艙及 BELLMOUTH 下鐵板亦列為本次塢修檢查重點。進廠後卸下各

BELLMOUTH 檢查下方鐵板均正常，ABS SURVEY 亦做 DOUBLE CHECK。

### 3.4 節熱器管換新工程

本輪過去二年內發生三次洩漏，因主機排煙溫度至節熱器約 150° C 該部位，有酸性腐蝕現象，最近有惡化趨勢，初始因情況並不嚴重僅以跨管方式處理，最近每兩航次即發生一次蝕漏，嚴重影響營運績效並造成船上工作同仁的負擔，故利用本次塢修機會全面換新。為顧慮其耐久性，各接頭使用氬焊，並 XRAY 照相探漏以保品質，完工後水壓試驗。

### 3.5 IG 系統檢修

IG 系統,SCRUBBER 開放檢查,NOZZLE 作動正常,INTAKE VALVE 控制良好。IG 出口膨脹接頭洩漏，已嚴重腐蝕無法焊補檢修故換新乙套。REGULATING VALVE 自動控制故障，航修多次因技術關係無法克服，這回已完全解決、修復。CROSS VALVE FOR IGS LINE WITH CARGO LINE IG03VB IG06VB 過去塢修每次均大修，因平常很少使用故緊急使用時常無法開關，經檢討係管線酸性嚴重，閥必須經常開關轉動才不致卡住。現已告知船上人員執行。

### 3.6 第二次船體特別檢驗

本次塢驗為第二次特別檢驗(換證檢驗)除一般的機器、船底、惰氣統等主要為船體之檢驗工程主要分為：

- 1.靠進檢驗(close up):依檢查表規定數量位置近距離檢視艙內結構情況，有無異常。
- 2.測厚工程(thickness measurement): 依檢查表規定測量結構厚度是否超限以便即早更換。
- 3.隔艙壁測試(tank test):在鄰艙滿艙的情況下檢視各油水艙隔艙壁，確認無滲漏發生。(於高雄港卸載前後進行)

此次 ABS SURVEY 在檢查油艙、水艙發現部份 FRAME、BRACKET、SIDELONGIUDINAL、TRANSVERSE 斷裂，部份切除換新、部份 GOUGED 後焊補。此部份在下次塢修時需再一次評估及施工換新。

測厚工程：本次神農貳號第二次特檢相關測厚工作包含：

- A. 貨艙區主甲板。
  - B. 船艙及艙重載水線位置各 0.25 船長範圍內外板。
  - C. 各水艙一組橫向隔艙壁(除 4P)及其上加強材。
  - D. 船艙一個橫切面外板及內構。
  - E. 靠近檢查部份：
    - 含 0.5L 範圍內一個水艙(4P)的全部 WEB FRAME 及前後隔艙壁。其餘各水艙(除 4P)含前後尖艙的一個甲板材(DECK TRANSVER)及相鄰結構)。
    - 油艙 0.5 船長範圍內一個邊艙及兩個中艙(4C, 2C,3S,)各一組 DECK TRANSVER 及相鄰結構(UPPER AND LOWER)及一組隔艙壁。。
- 第二次特檢 15 萬噸級油輪測厚點數共計 5002 點。

### 3.7 下次進塢應考慮修理項目

因時間、預算及損壞程度等因素，致未於本次塢修完成項目應於下次塢修時考慮列入項目有：

1. 機艙海水管線，屆時已 13 年，舊管路應換新。
2. 甲板機械油壓管線及護罩，鏽蝕部份換新。
3. 舵機大修。
4. TORSION METER 需購配件後再行調整檢修。

## 4. 結論與建議

修船品質之好壞主要有賴於船岸之間的充份溝通及事前之準備，船員素質之良窳及工作態度更直接影響修船之費用。

本次塢修監修工程師由於公司為節省費用僅派一員，工程進行至後段驗收項目多，往往無法兼顧況且驗收是學習最好機會，如有任何疑問專家多會詳盡解釋，平日無法突破瓶頸，這裡會有經驗老道高手解除你心中多年的於疑問。這些知識與經驗是塢修最佳收穫，對公司權益更難以估計故建議往後監修工程師派二員參與。



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (1)

90年8月4日

- 一. 職與總工程師室陳炎鐘先生於本日由代理行安排早上八點五十分登輪，隨即進行塢修清艙開標，共有六家清艙公司登輪參加投標，本次開標程序中有關工期及油泥噸數是由投標廠商先行預估取平均值之後，再由廠商依據本公司所定之工期及油泥報價，此次廠家所提出之工期及油泥噸數分別為4天及50.5公噸，經考慮後決定由廠家依據4天工期（八月五日至八日）及55公噸油泥為基準報價，結果由 Ferns & Kris Marine & engineering Pte Ltd 以新加坡幣 75,500 零元得標，由於本日星期六，新加坡政府港務單位僅有上半天班，故要求得標公司盡速遣於中午前取得新加坡之清艙開工許可後，明天方可動工，否則將等下星期一方能施工。
- 二. 神農二號輪九十年度塢修清艙工程驗收通知請會會計處派員會同監驗（如附件）。

監修工程師： 黃戊辰

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (2)

90年8月5日

1. 清艙工作今天開工，預定八月八日完工。
2. 請吳工程師告知 0107-M 配件申請 SAFTEY VALVE FOR MAIN LO PUMP 何時抵新加坡以配合塢修。
3. 067-M INNER CATHODIC 尚未送船。
4. 準備明天驗船師檢驗事宜

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告（3）

90年8月6日

1. 清艙工作進行順利，預定八月八日完工。
2. ABS CR 驗船師 0900 登船討論第二次特檢計劃並表示要嚴格執行，由於按法規規定無商討空間只好認真全力配合，目前進行順利但大家很辛勞。
3. JURONG SHIPYARD 派工程師登輪檢討塢修項目。
4. 依過去經驗，機艙電力分配系統檢修待出廠前檢測由於時間侷促，結果無法滿意故要求明日派工。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (4)

90年8月7日

1. 清艙工作進行順利，預定 2400 完工，明天安排檢查。
2. FOUND CRACK OF 6PS FR54 55 56, 4PS FR66 67 68, 2PS FR78 79 80 AS ATTACH, TO BE REPAIR IN DOCK.
3. CMS ITEM NO 1、2 D/G 運轉已達五年一週期，但運轉時數未達 8000 小時，驗船師要求 OPEN UP，由於使用 A 油且目前運轉時數僅 6000 小時，情況良好，並保持最佳狀況，如照驗船師要求大修，將浪費公司配件與人力，依過去經驗，電機保養由船員自行施工比工廠來得可靠，現今如將人力投入，將影響塢修工程監工及自修工程之進行，整體考量，應以後者為重，故請驗船師至機艙檢查一號及二號發電機運轉狀況，確實很棒，並在輪機長強力要求下，驗船師最後同意開放兩缸及兩道 MAIN BEARING，如此可調配機艙人力配合塢修工作之進行。
4. 檢討機艙及甲板塢修工程是否有遺漏之處，需給予加強。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告（5）

90年8月8日

1. 清艙工作進行順利完工，通過 M.P.A. 檢查准予進廠塢修。
2. 明日 0500 上領港進廠，0930 工廠派員至船上舉辦開工安全會議，對於船上自修工作，應配合工廠安全規定。
3. SEA AUT CO 派員檢查機艙電力分配系統，依觀察該工程師不能滿足我們需求，將向該公司要求另行派員。
4. AB 驗船師 BALLAST TANK 檢驗結果如附件，未完成部份進塢後繼續施工。
5. 清除油艙油泥共 35.2 噸

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (6)

90年8月9日

1. 0500 上領港進廠，1212 靠好修船碼頭。
2. 工廠派員安裝消防設施，標示危險管線及部位禁止動熱工。
3. 由碼頭用目視檢查船體 15M 以下長滿海生物，已通知永記造漆如何改善。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (7)

90年8月10日

1. 0930 開工會議，介紹相關負責人及工頭，再檢討塢修工程項目，範圍之確認。
2. 甲板 HM-01 HM-07 HP-15 HP16 等四項工程已完成工起銷。
3. 追加工程：HP-26 IGS MAIN LINE 550MM DIA DRESSER EXPANSION JOINT X 10 SET OVERHALL RENEWED GASKET。  
HP-24 CURE OIL WASH MAIN LINE 300MM DIA DRESS EXPANSION JOINT X 10 SET OVERHALL。  
HM-13 HOSE HANDING CRAME ADD EXPANSION OIL TANK  
HS-13 EMERGENCY TOWING ARRANGEMENT CHAIN TO BE GRIT-BLASTING  
HS-15 2SET WATER BALLAST TANK HATCH COAMING HEAVY CORROSION TO BE RUST AND REPAIR。  
HS-16 STARBOARD SIDE FORE PASSPLATFORM DAMSNGED TO BE RENEWED  
HS-17 BOSUN STORE VENTILATION DUCT HEAVY CORROSSION TO BE RENEWED  
HS-20 HOSPITAL CELIING TO BE RENEWED。  
E-125 EGE PREHEATER PIPING ASSED 3PCS GLOBE VALVE

### 甲板部自修工作

- 1.第 2C, 1P, 1S, 3P, 3S 大艙除銹上底漆。

### 機艙部自修工作

1. 二號 T/G CONDENSATE PUMP 大修。
2. 二號 LOW PRESS. F.O. BOOST PUMP 大修。
3. T/G 真空冷凝器海水側疏通。
4. 更換 E.G.E.自動疏水閥。
5. 鍋爐輔給水管一段更新。
6. 一號鍋爐循環水泵更換格蘭迫緊。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (8)

90年8月11日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內，搭架工程繼續進行。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 大修拆卸中，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。
2. 主機 NO1-7 FUEL PUMP, NO 1 2 T/C 送至工廠大修 缸頭螺絲、排煙管拆卸，調速器送專業長廠大修，報修管線拆卸中，AUX BOILER OF WATER SIDE 清潔與廠方討論酸洗或高壓水洗對公司最佳。
3. 追加工程：HP-27 IGS SCRABBER OUTLET PIPE ELBOW INSIDE AREA  
HAD BROKEN ONE HOLE BE RENEW DIA 500 MM JOINTER
4. NO 1 C.O.T FR 84, NO 2 VBST (P.C.S) NO 5 C.O.T (P.C.S.) FR62-61 為因應 ABS 驗船師 CLOSE UP 搭架工程。
- 5.

### 甲板部自修工作

- 1.第 2C, 1P, 1S, 3P, 3S 大艙除銹上底漆。

### 機艙部自修工作

中華民國九十年八月十一日星期六

### 機艙部自修工作

1. 下列各閥研磨並添加格蘭迫緊：
  - A. 輔給水系統：20K-50 2 PCS  
20K-40 2 PCS
  - B. E.G.E.給水預熱器：20K-40 1 PC
  - C. E.G.E.給水預熱器通氣閥：20K-15 1 PC
  - D. E.G.E.吹灰蒸汽疏水閥：20K-15 2 PC
2. 二號鍋爐循環水泵格蘭迫緊更新。

監修工程師： 徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (9)

90年8月12日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內, 搭架工程繼續進行。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 大修拆卸中, IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中, 油艙高位 ALARM 計拆卸校正, NO 1 2 3 COP PUMP SIDE OPEN UP。
2. 主機缸頭螺絲、排煙管拆卸, 掃汽室油泥勤清除修, 報修管線拆卸中。
3. 要求明日將 WORK SCHEDULE 提出以便控制進度。

### 甲板部自修工作

1. RENEWED EXPANSION JOINTER OF CARGO OIL MAIN LINE

### 機艙部自修工作

3. PURGE STEAM OF AUX BOILER VALVE GROUND :

- A. PRESSURE REGULATOR VALVE :

20K-40 4 PCS

20K-15 2PCS

- E. GLOBE VALVE : 20K-20 4 PC

- F. 20K-15 2PC

4. GROUND AND RENEWED GRAND PACKING OF NO 3 COP L.

O.COOLER INLET/OUTLET VALVE。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (10)

90年8月13日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內，搭架工程繼續進行。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 大修拆卸中，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中，NO 1 2 STRIPPING PUMP DISMONT、FAN/MOTOR OF I.G.S. DISMOUNTED、CHECK AND ADJUST OF C.O.C ALARM SYSTEM。
2. 主機 NO1 2 缸頭 NO 1 2 AIR COOLER、吊至工廠清潔 檢查。OPEN UP FOR AUX DRIVER GEAR OF M/E。鍋爐水側檢查、SCREEN/GENERATING TUBE FOUND MED SCALE、RECOMMENDED ACID DESCALING。DISMOUNT INT/OUTLET SEA WATER PIPING、FOUND VERY MUCH MARINE GROWTH。
3. WORK SCHEDULE 提出以職觀察船體長滿生物，需完全使用人力剷除費時較多可能影響塢期
4. 今日傍靠 20 年油輪觀察保養不錯，船員由感而發說出似乎我們可以更努力。

### 甲板部自修工作

1. RENEWED EXPANSION JOINTER OF CARGO OIL MAIN LINE，因為該設備極為自行施工可靠。

### 機艙部自修工作

#### 一、拆檢並研磨下列各閥：

1. 主機缸套水出口閥 5K-50 七個。
2. 主機缸套水暖機泵出口閥 5K-50 一個。
3. 主機缸套水加熱器蒸汽回汽 BY-PASS 閥 16K-25 一個。
4. 三號貨油泵滑油冷卻器出口海水閥 5K-50 一個。

#### 二、換新熱水管法蘭迫緊三處（高空搭架作業）。

#### 三、鍋爐 PURGE STEAM SYSTEM 蒸氣閥

20K-20 2 PCS、20K-15 2 PCS 裝回。

#### 四、輔給水管一段焊補 50mm。

監修工程師：\_\_\_\_\_ 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (11)

90年8月14日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內，搭架工程繼續進行。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 大修拆卸中，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。油艙高位 ALARM 浮子 7 個滲水無法使用，SEA AUT 建議換新，經檢查實有必要。4-C 5-C 5S/P BELLMOUTH 底下鐵板正常。ABS 院驗船師由船長、輪機長陪同作安全檢查，FIRE ALARM SYSTEM 發現於自動失效，已請 SEA AUT LT 檢修。二氧化碳、泡沫、乾粉鋼瓶要求做壓力及計量測驗，已請專業廠報價中。PUMP ROOM 通風管路於底部開口，驗船師要求封閉。
2. 主機缸頭 X 7 活塞 X7 吊至工廠大修。目前發現第一缸活塞固定螺絲斷裂一支，將調查原因以免再度發生。主機 AUX DRIVER GEAR 42811 x 2 BEARING BUSH WEAR OUT TO BE RENEW，DRIVE SHAFT 30 x 54 x3 mm FOUND FAULT TO BE MILLING。C.O.P. 冷卻器海水側清通。NO 1 D/G 大修。
3. 節熱器尚未動工，明日將提出以便控制進度。
4. 明日將清艙驗收單及 INVOCE 寄回，請吳兄協助請款電廢匯，將鼓勵小廠商參加投標，公司將受益。

### 甲板部自修工作

1. RENEWED EXPANSION JOINTER OF CARGO OIL MAIN LINE

### 機艙部自修工作

#### NO.1 發電機驗船師檢驗工作：

1. NO.1 & NO.3 缸頭吊出，進、排氣閥拆出清潔研磨。
2. 活塞吊出，清潔活塞環及活塞環槽，並測量間隙。
3. 曲柄軸上下蓋做染色探傷測試。

NO.1 & NO.4 主軸承上瓦及下瓦拆出。

監修工程師：                     徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (12)

90年8月15日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內，繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線開始架設。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 大修拆卸中，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。NO 1 2 3 COP PUMP SIDE OPEN UP，吊至工廠檢察，目前一切正常。IGS FAN 檢查發現葉輪內部積垢嚴重，已請工廠特別處理。5 P/S 1S OIL TANK BELLMOUTH 底部鐵板正常。ABS 驗船師 CLOSE UP NO IC 1P/S 3C 7P/S OIL TANK。甲板油壓管線支架下方嚴重鏽蝕，由于船員工作安排無多餘人力除鏽已請廠方派五員協助。
2. 主機缸頭吊廠檢查發現爆發室，油頭、起動閥附近嚴重吹蝕 x 7 SETS 已送往大修。ABS 驗船師檢查 M/E NO 1 4 7 CONNECTING ROD BEARING，第四缸下瓦輕微刮傷已請工廠資深人員做外科整修。主機繼續拆卸大缸油附件，以吊缸套保養。M/E NO 1 2 AIR COOLER/PRE HEATING 至工廠檢查清潔效果。M/E FUNNEL 嚴重鏽爛，依職判斷使用時限 10 年壽命，至 20 年除役本次換新較為合理。
3. 明日將 WORK SCHEDULE 與工廠確認後與營運處連絡，以便安排裝油期。
4. 油艙、水艙驗船師發現 CRACK 部份追加請工廠施工。
5. 甲板保養用油漆已請永記送 SINGAPORE，底漆部份先採購 60 公升。

### 甲板部自修工作

船頭、船尾通風細濾柴拆卸、準備換新。

甲板 BOUSTON STORE 除鏽、油漆。

陪同 ABS 驗船師檢察 NO 1C 1P/S 3C 7P/S。

### 機艙部自修工作

NO.1 發電機驗船師檢驗工作：

1. 繼續研磨 NO.1 & NO.3 缸進、排氣閥。
2. 繼續清潔活塞環及活塞環槽。
3. 測量清潔活塞環及活塞環槽間隙。
4. NO.1 主軸承下瓦裝回。
5. 驗船師檢驗 NO.1 & NO.4 主軸承上瓦及下瓦。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (13)

90年8月16日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件送入艙內，繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線開始架設。絞纜機油壓管線報修拆卸中。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。3 P/S 2C OIL TANK BELLMOUTH 底部鐵板正常。ABS 驗船師 CLOSE UP NO 2C 3P/S OIL TANK。醫院天花板發霉請工廠換新，驗收合格。
2. 主機缸套 x 4 吊至工廠清潔。M/E NO 2 PRE HEATING 至工廠壓力檢查發現洩漏，三組將堵塞號後繼續使應用。M/E、NO 1 2 3 COP BALLAST PUMP x 5 SETS GOVERN 送 WOODWARD 專業大修，磨耗配件鑑定。至 ABB 檢查主機 NO 1 T/C 動平衡測試，B/S 997mg 182 °T/B SIDE 1.53g 132 數值在 2g 範圍內。
3. 今日 ABS 驗船師提出出塢後油艙將做壓力試驗，明日將再討論免除以便出塢試車駛往中東。
4. 主機 NO 1 2 3 4 FUEL PUMP GODEN 大修完成，由於使用中油燃油，磨耗配件較少。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. 甲板 BOUSTON STORE 除鏽、油漆。
3. 陪同 ABS 驗船師檢察 NO 3P/S 2C 7P/S。

### 機艙部自修工作

#### NO.1 發電機驗船師檢驗工作：

1. NO.1 主軸承上瓦裝回。
2. NO.4 主軸承上瓦及下瓦裝回。
3. NO.1 & NO.3 活塞裝回。
4. 繼續研磨 NO.1 & NO.3 缸排氣閥。

監修工程師：                     徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (14)

90年8月17日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線開始架設。絞纜機油壓管線換新回裝中。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。3 P/S 2C OIL TANK BELLMOUTH 底部鐵板正常。ABS 驗船師 CLOSE UP NO 2C 3P/S OIL TANK。
2. 主機缸套 x 7 吊至工廠清潔。M/E、NO 1 2 3 4 5 6 7 缸頭送往專業廠 AZUMA ENGINEERING 腐蝕現況如附件，七缸頭燃燒面廠家建議刨出 10 mm，再 RECONDITION，依報修單該工程僅做局部 CORROSION/CRACK 焊補，依過去經驗此施工法只是暫時性檢修，使用年限不超出 8000 小時，為顧慮航行安全已請廠方送 AZUMA ENGINEERING 大修。主機排汽閘桿，爆發面 x 7 sets 焊補大修，NO 2 4 閘桿磨超限送 AZUMA ENGINEERING 大修。機艙 OVERHEAD CRANE 支架斷裂，幸好不嚴重目前強修中，檢討原因係使用太頻繁及吊重超限，已請機艙值班人員注意。
3. 昨日 ABS 驗船師提出出塢後油艙將做壓力試驗，經再討論已不在堅持，改以 9/8 0800 出廠塢試車後，9/9 0800 駛往中東。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. 甲板 BOUSTON STORE 除鏽、油漆。
3. 陪同 ABS 驗船師檢察 NO 3P/S 2C 7P/S。

### 機艙部自修工作

#### NO.1 發電機驗船師檢驗工作：

1. NO.1 & NO.3 缸頭及各附件裝回。
2. 調整進、排氣閘間隙。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (15)

90年8月18日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線開始架設。絞纜機油壓管線換新回裝中。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。6C SLOP S OIL TANK BELLMOUTH 底部鐵板正常。ABS 驗船師 CLOSE UP NO 7 C P/S SLOP OIL TANK。
2. 主機滑油消耗量過去每日約多 70-100 公升，今日至工廠檢查送修元件似乎找到答案，主機活塞連桿 STUFFING BOX 內密封環/刮油環安裝順序，不正確造成。機艙電力分配及保護電腦系統有關 SHAFT GENERATOR AND T/G 部份目前發現記憶方面有問題，為慎重已要求再與 SEAAUTO 劉總討論後確定修理方式。鍋爐給水調節閥前後閥 20K-150 x 2 set 內部嚴重腐蝕已無修理價值。20k-300 蒸汽管線接頭嚴重漏氣經討論准予資深師父現場焊補後磨平處理。
3. 昨日 ABS 驗船師提出船上滅火器材，CO2 FOAM DRYPOWDER 送專業廠校驗，經比價以 EASTERN FIRE PTE LTD 新加坡幣 1950 元 得標。
4. NO 1 2 3 COP COUPLING GEAR 至今尚未檢查，過去曾有磨損記錄，製作費時需早確認。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. 甲板 6C 7C 7P/S 艙口蓋 除鏽、油漆。
3. 陪同 ABS 驗船師檢察 NO 6P/S 6C SLOP S TANK。

### 機艙部自修工作

#### NO.2 發電機驗船師檢驗工作：

1. NO.6 缸頭吊出，進、排氣閥拆出清潔研磨。
2. 活塞吊出，清潔活塞環及活塞環槽，並測量間隙。
3. NO.5 & NO.7 主軸承上瓦及下瓦拆出。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (16)

90年8月19日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線開始架設。絞纜機油壓管線換新回裝中。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。
2. 機艙電機保養發生工具遺失，已請船上人員注意以免事件重演。鍋爐 MOUNTING VALVE 清潔研磨。

甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。

機艙部自修工作

檢討報修項目開工情況。

監修工程師：           徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (17)

90年8月20日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線開始架設。絞纜機油壓管線換新回裝中。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。COC 油艙裝卸油系統，儀表校正。IGS 系統 SCRUBBER ND600 管線 5K-500 膨脹接頭腐蝕斷裂需換新。BALLAST TANK 陽極換新中。
2. 主機活塞冠，RING GROOVE，磨耗超限，送廠大修。PISTON RING 磨耗接近超限全部換新。STUFFING BOX 內 SEALING RING，SCRAPING RING，超限部份換新。NO 1 2 3 COP，3 號 SHAFT 中心線不正將中線校正，BALLAST PUMP SHAFT 機械軸封部位接觸面組粗糙，須 MILLING，BEARING 換新。機艙電力分配及保護電腦系統有關 SHAFT GENERATOR AND T/G 部份目前發現記憶方面有問題，經與 SEAAUTO 劉總討論後，認為 MONITER 有問題現正確定修理方式。鍋爐上 MOUNT VALVE，M/E NO 8 MAIN BEARING，NO 1 2 G/E，檢驗合格。鍋爐水火側情請清潔完工。機艙 OVERHEAD CRANE 完工，試吊 8.5 噸。過去機艙發現爐水消耗量五噸，今已發現 NO 1 PREHEATING 有一組洩漏堵塞完成，試壓 30KG。
3. 甲板申請塢修用物料 120-M 如附件，經比價 UNITED PROSPER 以 4619 新加坡幣得標。
4. 甲板鍋爐煙囪外殼油漆脫落，請甲板人員處理。
5. 機艙申請塢修用物料 136-E 如附件，請廠商報價。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. 飲用水櫃清潔。
3. 陪同 ABS 驗船師檢察 p/救生。

### 機艙部自修工作

#### NO.2 發電機驗船師檢驗工作：

1. NO.5 & NO.7 主軸承上瓦及下瓦裝回。
2. NO.6 活塞裝回。
3. NO.2 發電機及 NO.1 發電機底座螺絲緊度檢查。

監修工程師：           徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (19)

90年8月22日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線開始架設，管線間使用之 PACKING TESNIT 10 由外觀判斷不能使用於蒸汽，要求送目錄核對確定合規範。甲板無線電對講機 MOTORAL 由於性能良好目前僅電池老化，現尋價中如合算將訂購六個。P/V BREAKER 在廠大修，IGS RECOVER SYSTEM 加裝進行中。甲板糧食吊車，由於使用頻繁每次塢修多會發生故障，造成機艙工程進行，幸好本次修期較長，不然將延誤修期，現趕工修理中。
2. 主機缸套 NO 1 2 3 4 6 燃燒室頭部龜裂，觀察位置在油頭附近，今日下午 WARTSILA 派工程師協助鑑定，因探測儀器未帶俟明天方可鑑定出結果，職將盡量了解此儀器用法與效用是否值得我們投資。主機第六缸十字頭 BEARING 下瓦副痕經老師父 MILLING 裝回。主機 NO 1 2 燃油加熱器，NO 1 2 燃油淨油機加熱器，滑油淨油機加熱器送廠清潔，試壓送回機艙。T/G S/G MOINTOR 電壓低/過載/反流 保護裝置檢修測試驗收。主機 NO 1 T/C 裝回。EGE ELEMENT 換新開工。
3. 目前檢查過之油艙，壓水艙 BELLMOUNT 下方油漆完好，無 pitting 現像。
4. 甲板申請塢修用物料 135-D 如附件，經比價 UNITED PROSPER 以 4965 新加坡幣得標。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. WALKWAY 除鏽油漆。
3. 主甲板 NO 5 照明燈塔除鏽，油漆。
4. PUMP ROOM P/S 通風敢管 100mm 圓形大洞焊補。

### 機艙部自修工作

#### 一、驗船師檢驗工作：

大汽冷凝器淡水側兩側外蓋及進、出口管裝回。

#### 二、清通甲板水封海水管路。

三、清洗艙軸滑油重力櫃高、低位及高、低溫淡水櫃共四個。

#### 四、清洗串連櫃。

五、泵浦間通風管三個手孔洞製作鐵板封補。。

監修工程師：                     徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (20)

90年8月23日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽甲板主管線及回汽管線架設中。甲板無線電對講機 MOTORAL 由於性能良好目前僅電池老化，現有廠商報價 145 元新加坡幣，明日將向台灣廠商尋價比價後處理。檢查 NO 3 加油主管線，嚇然發現在管線內存留鐵板 300mm x 400mm 一塊彎曲變形，已把 650A VALVE SEAT 打傷，現工廠檢修中，該輪船運不錯，假如該鐵板不幸卡在閘上後果將不堪設想，這是中船的烏龍事件，所幸這次拆管大修及時發現。
2. 主機缸套 NO 1 2 3 4 6 燃燒室頭部龜裂，觀察位置在油頭附近，今日下午 WARTSILA 派工程師協助鑑定，經與船上人員討論可能發生原因，該輪一年多以前，曾經發生油頭 NOZZLE TIP 斷裂及過熱破損，詳見附圖可看出原因，斷裂之 NOZZLE TIP 廠牌皆為 #OMT 4887 4-S90-194,627X219#，建議以後不採購此型 NOZZLE TIP。目前該輪使用 WARTSILAWNS3 S.295.409.219 1025200220 之 NOZZLE TIP 未曾發生過斷裂之情況。依判斷缸套 COLLAR 之龜裂狀況可能是 OMT NOZZLE TIP 斷裂所造成。目前已確定更換第三 第四兩缸缸套，換下之缸套暫時留船以備急須時使用。  
鍋爐串列櫃本日由船員自行清潔，底部污泥甚多，且濾網腐蝕，海綿部份以腐爛，將重新更換之。  
ABS 驗船師檢查非常嚴格，各檢查項目按條文逐項執行，毫不漏失，增加許多意料之外的工作量。
3. 舵機已使用十年，經 ABS 驗船師檢驗測試，功能皆在容許範圍內，為執行預防保養，本日已與專業保養廠商實地觀察後討論，發覺該廠商僅能提供清潔及更換 RUBBER RING，如有配件損傷，該廠商無把握能在短期內提供配件，目前正洽詢其它工程師，新加坡是否尚有其它專業廠商能提供修理保養服務。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. WALKWAY 除鏽油漆。
3. 主甲板 NO 6 照明燈塔除鏽，油漆。
4. 住艙外圍除鏽，油漆。

### 機艙部自修工作

1. 繼續疏通甲板水封海水管路。
2. 繼續清洗串連櫃及所有濾器。
3. 輔給水由 PREHEATER 下來之球型閥 20K-50 清潔研磨。
4. 疏通二號主滑油冷卻器淡水側。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (21)

90年8月24日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝, NO 5C 6C 水壓試驗未達合格標準。甲板油艙加裝蒸汽管線須挖除主甲板乙塊, 進行中有安全設施但不實在, 最後切割之鐵板墜落艙底, 幸好艙底無人, 職在旁觀看現場實況心情複雜, 只有自求多福及要求船員多注意工安。甲板貨油管線與支架除鏽油漆, JOINTER DRESS 換新工作進行澈底, 再用十年應無問題。
2. 主機缸套 NO 1 2 3 4 6 燃燒室頭部龜裂, 觀察位置在油頭附近, 今日下午與輪機長至工廠檢查油頭 TIPPING 發現部份有燒蝕現象, 現要求全部試壓檢測, 換新有暇疵 TIPPING, 現已向 WARTSILA 訂購 10 PCS, 另先前談論 TIPPING 製造廠 OMT 產品不佳, 經仔細檢查可能是仿冒品, 因為 NEW SULZER 曾供應此家 TIPPING 兩者產品同廠牌但品質相較甚多。建議以後向 WARTSILA 訂購較保險。鍋爐耐火泥脫落, 修補。1900-2400 檢察船上全部 TRANSFORMORE。

ABS 驗船師檢查非常嚴格, 壓水艙 CLOSE UP CRACK 鐵板換新工程增加許多意料之外的工作量。

3. 舵機已使用十年, 經 ABS 驗船師檢驗測試, 功能皆在容許範圍內, 為執行預防保養, 本日已與專業保養廠商實地觀察後討論, 發覺該廠商僅能提供清潔及更換 RUBBER RING, 如有配件損傷, 該廠商無把握能在短期內提供配件, 經洽詢其它工程師認為除非原製造廠, 不然少動為上。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. WALKWAY 除鏽油漆。
3. 主甲板 NO 6 照明燈塔除鏽, 油漆。
4. 住艙外圍除鏽, 油漆。

### 機艙部自修工作

1. 輔給水由 PREHEATER 下來之球型閥 20K-50 清潔研磨後中裝回。
2. 繼續清通二號主滑油冷卻器淡水側, 清通完後裝回外蓋及管路。
3. 一號及二號柴油發電機更換滑油槽滑油。
4. 清洗造水機蒸發室及冷凝室板式冷卻器。

監修工程師： 徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (22)

90年8月25日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝, NO 5C 水壓試驗達合格標準。壓水艙 ANODE 開始換新。駕駛台兩翼下方除鏽油漆完畢, 正面船員住艙, 大副已規畫保養。甲板機械油壓管線換新部份裝回進行中。
2. BALLAST PUMP NO 1 COP BEARING BOX 內 BEARING 有偏磨現象, 船上備件僅有乙套, 其他配件請廠方供應, 另 NO 2 3 COP LABYRINTH 亦有鏽蝕, 不靈活現象, 上述裝備依運轉現況正常但 OPEN-UP 後瑕疵浮現, 修理就是錢, 不修心理又怪怪, 磨耗配件現廠商正向 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD 訂購, 希望五天內運抵使用。BEARING CASING OF NO 1 2 M/EAUX BLOWER NO 1 2 IGS FAN AUX BOILER FAN 間隙超限 0.02-0.03 請工廠檢修 BEARING CASING。主機缸套送回機艙。全船 110V 絕緣 20 百萬 歐姆以上, 僅船名燈有問題處理中,

ABS CR 驗船師檢驗 M/E NO 7 X-HEAD NO 1 MAIN BEARING COP TURBINE SIDE NO 1 2 3。

### 甲板部自修工作

1. 船中貨油管支架除鏽油漆。
2. WALKWAY 除鏽油漆。
3. FOREMAST 上除鏽, 油漆。
4. 救生艇吊架及 RELESE HOOK TESTED。

### 機艙部自修工作

1. 換新 T/G 真空泵冷卻海水管三段
    - A. 2" x 3 M x 1 彎頭 x 2 法蘭。
    - B. 2" x 3 M x 1 彎頭 x 2 法蘭。
    - C. 2" x 1 M x 2 法蘭。
  2. T/G 真空泵冷卻海水進、出口閥清潔研磨。

16K-40	x	1	PC
16K-25	x	2	PCS
  3. 艙軸滑油冷卻器淡水側疏通。
  4. T/G 滑油冷卻器淡水側疏通。
- 主機燃油及滑油二次濾器 BY-PASS 濾器清潔。

監修工程師： 徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (23)

90年8月26日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝, NO 3C 水壓試驗達合格標準。壓水艙 ANODE 換新進行中。IGS 系統 ABS CR 驗船師檢驗合格。甲板機械油壓管線換新部份裝回完工, 進行 PURGE。
2. 主機 THRUST BEARING ABS CR 驗船師檢驗。主機缸套 x 7 sets 裝回。主機油頭。因缸套頂佈有燃燒不完全引起過熱龜裂現象, 今日全部送回船上, 檢查 NOZZLE 壓磅查看霧化情況, 以確定是否換新。為因應主機 電機 吊缸保養試水要求 LOWER COOLER 盡快裝復。
3. 機艙海水閥 5K-300 ANGLE VALVE x 1 20k-40 x 1 VALVE/SEAT 已腐蝕無修理價值, 請廠商報價以 CHRYSTEL MARINE SERVICES 4710 元新加坡幣最低得標。
4. 多日與 ABS 驗船師相處, 感覺到將來檢驗必定愈來愈嚴格逐項實施, 尤其油水艙 CLOSE UP 進行仔細讓人無奈又有些謝意, 畢竟他把 CLARK 找出, 以防杜漸發生重大意外。
5. 明日 1300 進塢。
6. 甲板追加工程 HP-030 MUSHROOM VENTILARION FILTER RENEW 。

### 甲板部自修工作

1. 錨機 絞纜機徹測試。
2. 救生艇吊架測試。

### 機艙部自修工作

1. 繼續換新 T/G 真空泵冷卻海水管三段
  - A. 2" x 3 M x 1 彎頭 x 2 法蘭。
  - B. 2" x 3 M x 1 彎頭 x 2 法蘭。
  - C. 2" x 1 M x 2 法蘭。
2. 繼續 T/G 真空泵冷卻海水進、出口閥清潔研磨。

16K-40    x    1    PC  
16K-25    x    2    PCS

3. 主給水管一段換新    2" x 2 M。
4. 鍋爐更換油頭兩個，窺視孔清潔。
5. 主機滑油二次濾器清潔。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (24)

90年8月27日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝。壓水艙 ANODE 換新進行中。甲板機械油壓管線換新部份裝回完工，進行 PURGE，試車情況正常。1400 開始進塢，1636 關塢門抽水。
2. 0900 至 alfa laval 檢查 HIGH/LOWER COOLER 清潔效果及板片狀況，發現 LOWER COOLER 最後一片與機殼背板接觸部位，導電腐蝕。目前船上無備品，新加坡亦無庫存，經要求檢修效果與壽命無法保證，為顧及航行安全要求向 SWITZERLAND 原廠緊急訂購預定 0831 可抵達，經討論可能發生原因係 ICCP 故障導致。今日至 ALFA LAVAL 專業廠，技術，設備，服務人員士氣給予印象深刻，大廳擺設感覺上該公司生產高科技產品，各方面均下工夫，企業風格獨特值得學習，先因修費關係工廠想自行施工，當時便考慮效果問題不同意。今天如工廠自行施工絕對無發現洩漏現象能力但可能要多花點修費但得失之間我們應該是贏家。主機 PISTON x 7 sets 試壓 5KG/CM 裝回。

### 甲板部自修工作

1. 架失駛台正面除鏽 油漆。
2. 救生艇吊架吊重測試。

### 機艙部自修工作

1. 冰機冷卻水進、出口閥拆出清潔研磨  
5K-40 X 2 PCS
2. 一號高溫水淡水冷卻器出口蝶型閥拆檢並更新內襯橡皮。  
5K-200 X 1PC
3. 電機冷卻系統閥共七只清潔研磨。  
5K-15 X 2 PCS  
5K-25 X 2 PCS  
16K-40 X 2 PCS  
5K-80 X 1 PCS
4. 主機油頭重新拆檢試壓並更換 NOZZLE TIP 2 PCS。

監修工程師： 徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (26)

90年8月29日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，每一油艙加熱蒸汽進口總閥前要求工廠加裝矇板，機艙通甲板加熱蒸汽 STOP VALVE 10-250 要求工廠加裝前試壓，以確保品質。甲板管線固定螺絲過長容易生鏽，保養拆除不易要求改進。右左錨鍊清潔後測量左錨鍊直徑平均 91.1mm 極限為 89.7mm 下次進塢需注意，右左錨鍊比較右錨鍊較佳已請檢船上多使用。油艙 P/V BREAK 測試。
2. 主機 PISTON x 7SET 吊回，大缸油附件裝復，基座螺絲提緊未發現鬆脫現象。主機 HYDRAULIC STAYS 活塞及缸套有暇疵需噴 chrom 後車製，檢討該設備次塢修必修項目是否設計有問題。EGE ELEMENT 換新完工，焊道 X RAY 檢查。1 COP 運轉震動，今日至 VIKING 發現中心線偏 0.015mm 超限要求校正。尾軸前軸封 DX-900 x 2pcs 修前採購遺漏，緊急向 kobeco 採購以因應需求。
3. 機艙 0142-M 請購單 因為保障品質向 WARTSILA 632 EUR 採購。
4. 甲板 0140-D 請購單因 ABS 檢驗不合格要求出塢前復檢，緊急請專業廠 SEA AUTOMATION 施工，價格 新加坡幣 3700 元。

### 甲板部自修工作

1. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. 2S/P 4 S/P BALLAST TANK 內構 BELLMOUNT BOTTON 檢查一切正常。
3. 清洗飲水櫃。
4. 保養油漆入庫房。

### 機艙部自修工作

1. 主機油頭重新拆檢試壓並更換 NOZZLE TIP 7 PCS。
2. 主機燃油櫃加熱系統蒸汽閥拆出清潔研磨共計 11 只

**20K-6 x 4 PCS, 10K-15 x 1 PC, 16K-40 X 6 PCS**

3. 換新燃油櫃加熱管一段  
1" x 1 M x 3 法蘭。
4. T/G 主蒸汽壓力傳送器換新。

5. A/B 主蒸汽壓力傳送器換新。

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (27)

90年8月29日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，每一油艙加熱蒸汽進口總閥前要求工廠加裝矇板，機艙通甲板加熱蒸汽 STOP VALVE 10-250 要求工廠加裝前試壓，以確保品質。甲板管線固定螺絲過長容易生鏽，保養拆除不易要求改進。右左錨鍊清潔後測量左錨鍊直徑平均 91.1mm 極限為 89.7mm 下次進塢需注意，右左錨鍊比較右錨鍊較佳已請檢船上多使用。油艙 P/V BREAK 測試。
2. 主機 PISTON x 7SET 吊回，大缸油附件裝復，基座螺絲提緊未發現鬆脫現象。主機 HYDRAULIC STAYS 活塞及缸套有暇疵需噴 chrom 後車製，檢討該設備次塢修必修項目是否設計有問題。EGE ELEMENT 換新完工，焊道 X RAY 檢查。1 COP 運轉震動，今日至 VIKING 發現中心線偏 0.015mm 超限要求校正。尾軸前軸封 DX-900 x 2pcs 修前採購遺漏，緊急向 kobeco 採購以因應需求。
3. 機艙 0142-M 請購單 因為保障品質向 WARTSILA 632 EUR 採購。
4. 甲板 0140-D 請購單因 ABS 檢驗不合格要求出塢前復檢，緊急請專業廠 SEA AUTOMATION 施工，價格 新加坡幣 3700 元。

### 甲板部自修工作

1. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. 2S/P 4 S/P BALLAST TANK 內構 BELLMOUNT BOTTON 檢查一切正常。
3. 清洗飲水櫃。
4. 保養油漆入庫房。

### 機艙部自修工作

5. 主機油頭重新拆檢試壓並更換 NOZZLE TIP 7 PCS。

1. 主機燃油櫃加熱系統蒸汽閥拆出清潔研磨共計 11 只

**20K-6 x 4 PCS, 10K-15 x 1 PC, 16K-40 X 6 PCS**

2. 換新燃油櫃加熱管一段

1" x 1 M x 3 法蘭。

3. T/G 主蒸汽壓力傳送器換新。

5. A/B 主蒸汽壓力傳送器換新。

監修工程師：           徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (28)

90年8月30日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，船體除鏽油漆。舵葉結構鐵板良好，無滲漏海水現象。艉軸 aft chrom steel line OD 89.8 limit 89.5mm 。目前表面粗糙需車削 1.5mm 下次入塢可能超限，需準備備品乙個。IGS 系統 IG Fan STUFF Box CASE 嚴重腐蝕，經研究係 IG 酸性腐蝕導致，研判可能 spray nozzle 堵塞，經析 nozzle 發現內部已結垢，建議船上以後每三個月潔洗一次。
2. 主機 7 PISTON \*7Set 裝面。AUX BLOWER \*2Set 吊面安裝。EGE 水壓試驗 37kg/cm 無漏合格。No1 COP, TURBINE SIDE, PINION 與 TURBINE 結合 Coupling, Reamer Bolt 受傷，接觸平面與 PINION 是否垂直亦需校正，目前震動嚴重，需找出震源消除。Lower Cooler 最後一片腐蝕檢修，今天工廠已施工完畢，但船上無人在旁學習，現已要求工廠明日再示範乙次以便船上人員學識學習。

### 甲板部自修工作

1. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. AFT TANK 內構 BELLMOUNT BOTTON 檢查一切正常。
3. 保養油漆入庫房。

### 機艙部自修工作

1. 主機油頭重新拆檢試壓並更換 NOZZLE TIP 2 PCS。
2. 淨油機滑油加熱器蒸汽閥拆出清潔研磨  
16K-25 x 2 PCS
3. 鍋爐燃油加熱器蒸汽閥拆出清潔研磨  
16K-40 x 3PCS
4. E.G.E. 給水預熱器疏水閥拆出清潔研磨  
20K-10 x 2 PCS

5. 更新 T/G 轉速計

6. 更新主機滑油泵調壓閥

7. 軸電機電樞淡水冷卻器清通

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (29)

90年8月31日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，加熱蒸汽管 EXPENSION JOINTER 前後要求船廠加裝固定支架，以防漏氣。船體油漆，錨鍊艙除鏽油漆，各油艙 P/V BREAKER 安裝，5C 5S HEATING COIL 試壓不漏，。
2. 主機因缸套 SEALING 輪機長懷疑尺寸錯誤，要求工廠吊缸檢查是否正確。主機 NO 1 2 3 COP NO 1 G/E GONVER 至 PM CONTROL SYSTEMS PTE LTD 測試，由於該技術較不普及，今日乘試車機會把過去有疑問之處多得到解答，小有收穫。NO 3 COP TURBINE BLANCE 由於時間充裕要求該廠說明使用步驟，對於 DYNAMIC TEST 有更深瞭解。  
。No1 COP, TURBINE SIDE, PINION 與 TURBINE 結合 Coupling, Reamer Bolt 受傷，接觸平面與 PINION 是否垂直亦需校正，今天至工廠看平衡試驗剛好工廠人員施工，觀查中亦有效用。KOBOCO 工程師至工廠指導 CHROME STEEL LINING 檢修，告知侵入之魚網為良性毒瘤，割除便沒事，LINING OD 89.75mm 下次塢修應可使用，不必預購。ICCP 尚未看見工人檢測，催促中

### 甲板部自修工作

4. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. 檢查 FPT 6P 6S 4S ANODE 換新完畢檢察。

### 機艙部自修工作

1. 主機燃油加熱器蒸汽閥拆出清潔研磨共計六只  
10K-50 x 2 PCS  
16K-65 x 1 PC  
16K-40 x 2 PCS  
10K-35 x 1 PC
2. TG 滑油池清潔，滑油更新
3. TG 滑油濾器清潔，濾器分配器檢修
4. TG 調速器滑油更新
5. 二號電機燃油壓力傳送器檢修換新
6. 鍋爐更新氧氣分析器調整器

監修工程師：                     徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (30)

90年9月1日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，船體油漆 1800 完工，檢查各緩海底門，BOTTO PLUNG，測深儀 SENSON，SPEED LOG SENSON 是否正常，舵葉 VACUUM TEST，PROPELLER 清潔磨魚鱗狀。檢查 NO 2 4 S/P 壓艙水櫃內部清潔檢查不合格要求重清，2330-放壓艙水。錨鍊艙 ABS 檢驗，要求測試污水抽射是否正常。右錨機自動快速下錨裝置調整完成。艙軸放滑油，情況正常。
2. 主機 7 PISTON，CYLINDER HEAD x 7Set 裝面。主機高溫/低溫水系統試水漏水，要求工廠改善。BALLAST PUMP TURBINE 動力平衡試驗合格，ICCP 工廠派員見檢察，除出塢後測試調整。
3. 機艙 139-D 請購單 IGS 550mm BUTTERY VALVE 於塢修洗艙後，為 GAS FREE 故障，供料請工廠檢換，由 UNITED PROSPER 新加坡幣 4630 元 最低得標手。

### 甲板部自修工作

1. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. NO 1 2 3 卸油主管線 EXPENSION JOINTER 換新 RUBBER RING。
3. FPT 2P 2S 4P 4S 壓水艙 ANODE 全部換新完畢。

### 機艙部自修工作

1. 主機空氣冷卻器疏水閥拆出清潔研磨共計 2 只  
10k-10 2PCS
2. 滑油淨油機加熱器蒸汽回汽閥拆出清潔研磨共計 3 只  
16K-25 x 3 PCS
3. 主機黏度計進出口及旁通閥拆出清潔研磨共計 3 只  
20K-80 x 3 PCS
4. 主機燃油泵進出口閥拆出清潔研磨共計 6 只  
10K-65 x 6 PCS

5. 燃油淨油機加熱器蒸汽進出口閥拆出清潔研磨共計 6 只  
10K-65 x 6 PCS
6. 主機燃油二次濾器進出口及旁通閥拆出清潔研磨共計 3 只  
20K-80 x 3 PCS
7. 換新艙底水泵引水管一段  
1" x 3 M x 1 彎頭 x 2 法蘭

監修工程師：           徐國正

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (31)

90年9月2日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，1 C S/P 2 C 5C S/P 6C HEATING COIL 完成初驗。舵機作動缸 PACKIN 換新後，放氣測量駕駛臺與後舵房是否同步。1400 準備出塢，1900 靠泊一東碼頭。
2. 主機 7 PISTON, CYLINDER HEAD x 7Set 裝面。主機高溫/低溫水系統試水漏水，要求工廠改善。STERN TUBE 調整油位，出塢有些滑油漏出，應屬正常現象，目前觀察注意。1400 配合出塢。

### 甲板部自修工作

1. 駕駛台正面除鏽 油漆。
2. NO 1 2 3 卸油主管線 EXPENSION JOINTER 換新 RUBBER RING。

### 機艙部自修工作

1. 鍋爐加水至正常水位，並檢漏鍋爐及 E.G.E.各閥。
2. 低溫水系統加水，並檢漏低溫水系統各閥。
3. 艙軸加油。

監修工程師：           徐國正



## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (33)

90年9月4日

1. 甲板油艙加裝 HEATING COIL 加熱元件繼續進行焊接安裝，5C 5P/S 6C S 水壓試驗發現洩漏，要求改進後測試。主甲板 550mm IGS 隔離閥 x 3PCS 大修後安裝調整，將全開全關位置做記號以保長久使用。HEATING COIL 今日至 6 C 檢查發現固定螺絲遺漏未上經緊，加熱管與艙板間隙不夠，已要求改進。為防止該現象，已要求大副明天組成五組各艙再檢察一次，缺失部位做記號，以確定改進。
2. 主機裝回工作全部完成，明天清潔 SUMP TANLK 後加滑油後，TIMING CHECK。HIGH COOLER 洩漏部份已消除，1500 起動 NO 1 2 電機 1800 發現 NO 2 搖臂由內有水，停機明天改進。鍋爐 1630 暖爐，突然發現 BLOWER 自動方風量調整機關裝置無法控制，該裝置修前正常，工廠施工後發生問題明天派員搶修。
3. 甲板 146-D 請購單救生衣安全燈到期用採購由 CHRYSTEL 新加坡幣 1486 元 最低得標手。
4. 預定 0908 完工試車，0910 駛往中東  
甲板部自修工作
3. IG 管除鏽油漆。
4. NO 1 2 3 貨油管 EXPENSION JOINTER 換新 DRESSING RUBBER。
5. 陪同 ABS CR 驗船師檢驗貨油艙。

### 機艙部自修工作

1. 高溫水卻器驗收。
2. 主機缸套水水壓測試。
3. 一號及二號發電機運轉測試。
4. 1620 起動二號電機拆除岸電。
5. 高、低溫水系統加壓測試。
6. 海水系統加壓測試。





## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (34)

90年9月6日

1. 甲板油艙加裝 加熱蒸汽管線，HEATING COIL 安裝完工，明天水壓試驗要求大副組成五組各艙再檢察一次後通蒸汽試驗。
2. NO 1 2 3 COP 試車，三號發生雜音緊急停車，搶修中。NO 2 主機滑油調壓自修經更換機件無效明天請工廠協助。主機燃油系統因拆卸輔助鼓風機，而管線拆裝，今天試油發現洩漏，要求改善明天可試車。ABS 驗船師目前檢查完全按表，增加很多意外工作而且很煩，船長 輪機長心理上應先有準備，不然很難適應。
3. 機艙 145-D 請購單採購由 UNITED PROSPER 新加坡幣 4628.5 元 最低得標手。

### 甲板部自修工作

1. IG 管除鏽油漆。
2. 大艙中艙蓋 RUBBER RING 換新。
3. NO 1 2 3 貨油管除鏽油漆
4. 陪同 ABS CR 驗船師檢驗 NO 1 2 COP。
5. 檢查各油艙 IG 閥

### 機艙部自修工作

1. 驗船師檢驗工作：  
柴油電機並聯，安全裝置跳脫。
2. 緊急發電機測試。
3. 燃油快關閥測試。
4. 鍋爐點火測試，起磅，安全閥跳脫測試，前(17.8-15.8)後(16-14.5)。
5. 各油櫃加熱。

徐國正

---

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (35)

90年9月6日

1. 甲板油艙加裝 加熱蒸汽管線，HEATING COIL 安裝完工，明天水壓試驗要求大副組成五組各艙再檢察一次後通蒸汽試驗。
2. NO 1 2 3 COP 試車，三號發生雜音緊急停車，搶修中。NO 2 主機滑油調壓閥自修經更換機件無效明天請工廠協助。主機燃油系統因拆卸輔助鼓風機，而管線拆裝，今天試油發現洩漏，要求改善明天可試車。ABS 驗船師目前檢查完全按表，增加很多意外工作而且很煩，船長 輪機長心理上應先有準備，不然很難適應。
3. 機艙 145-D 請購單採購由 UNITED PROSPER 新加坡幣 4628.5 元 最低得標。

### 甲板部自修工作

1. IG 管除鏽油漆。
2. 大艙中艙蓋 RUBBER RING 換新。
3. NO 1 2 3 貨油管除鏽油漆
4. 陪同 ABS CR 驗船師檢驗 NO 1 2 COP。
5. 檢查各油艙 IG 閥

### 機艙部自修工作

#### 1. 驗船師檢驗工作：

海龍警報測試。

油水分離器測試。

2. 二號主滑油泵出口閥 5K-300 角閥拆檢，調壓閥拆除，請工廠作平台測試。

1. 暖機各項準備工作。
2. 貨油泵緊急跳脫測試。

徐國正

---

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (36)

90年9月7日

- 1.油艙加裝 加熱蒸汽管線, HEATING COIL 安裝完工, 水壓試驗 5P 5S 3C 合格, 6S 通汽發現洩漏, 要求改善。
- 2.3 COP 發生雜音緊急停車, 經拆卸搶修發現 STUFFING BOX BEARING 6228C3 破碎換新, 現已組合完成明天試中。鍋爐 blow-down valve 通舷外管線, 發現腐蝕洩漏, 為安全計要求工廠明日調派潛水夫, 由舷外用木塞堵塞後修理。主機試車, 進倒車三次, 因船尾吃水 5.5m 調速器反應過靈敏, 須調整油門桿配合, 經多次試驗完成啟動程序, 離開碼頭加壓艙水後應可正常。。
- 3.143-E 物料申請單由於急需請 CHRYSTEL SD 220 元供應。
- 4.148-D 物料申請單由於急需請 UNITED PROSPER 230 元供應。

### 甲板部自修工作

- 1.IG 管除繡油漆。
2. ABS CR 驗船師檢驗各油艙高高位警報測試檢查各油艙 IG 閥

### 機艙部自修工作

- 1.主機試車。
- 2.主機保護安全設施測試。

徐國正

---

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (37)

90年9月8日

1. 甲板油艙加裝 加熱蒸汽管線, HEATING COIL 安裝完工, 水壓試驗 1S 3S 7S SLOP P/S 7P 1P 1C 2C 3P 合格。
2. NO 3 COP STUFFING BOX BEARING 6228C3, 已組合換新完成試車, 雜音乃未消除, 今經多次拆卸測試發現, PUMP SIDE GEAR COUPLING 間隙消小導致說傳動齒輪間隙小導致, 拆卸至工廠車修。ABS CR 驗船師測試 緊急電機正常程序起動程序, 無法自動並電, 經船上人員自修無法解決, 最後只有請 SEA AUTO 檢修, 測試合格發于證書。鍋爐自動燃燒系統, 操作正常, 由於測試多次緊急跳電導致無法自動點火而跳離, 經船上人員自修無法解決, 最後只有請 SEA AUTO 檢修後完成啟動程序。
3. 機艙 149-W 鍋爐自動燃燒系統, PUMP ROOM 艙底水警報器, 主機機側操車檢修因緊急請 SEA ATOMOTION SD 4191 元施工。
4. 機艙 150-W 緊急電機正常程序起動程序, ABS CR 驗船師檢驗項目, 無法自動, 驗船師要求立即改進, 方發予證書故請 SEA ATOMOTION 施工 價格另議。

### 甲板部自修工作

1. NO 1 2 3 主油管除鏽油漆。
2. ABS CR 驗船師檢驗 IGS 各警報測試檢查。
3. ABS CR 驗船師檢驗 錨鍊艙 錫污水抽射系統。

### 機艙部自修工作

1. 配合驗船師測試緊急電機正常程序起動程序。
2. 鍋爐自動燃燒系統自修。
3. T/G 冷卻器海水進口閥 5K-300 檢修。

徐國正

---

## 神農二號輪九十年塢修監修工作報告 (38)

90年9月9日

1. 甲板油艙加裝 加熱蒸汽管線，HEATING COIL 安裝完工，通汽使用大量蒸汽沖洗管線內雜質後通汽試用，發現 7c 6c 各有兩處洩漏，加熱蒸汽管線亦有多處洩洩，做上記號請工廠換新。
2. NO 3 COP STUFFING BOX 檢修完成，試車情況良好。
3. 由於 NO 3 COP 試車多次改進方運轉正常，原定 0909 0900 出廠試車改 0910 0900 出海試車，09210900 抵裝貨港。
4. 第二次特檢 ABS CR 證書全部簽證完成。

### 甲板部自修工作

1. 油艙加熱管通氣檢查，艙底 BELLMOUNT 清除工人遺留下來之雜物以免堵塞吸口。。

### 機艙部自修工作

1. GS PUMP INLET VALVE 5K-200 BUTTERY VALVE FOR REPAIRED。
2. CLEANED UP L O PURIFIER AND REFILLED RUN PROGRAM。
3. T/G 冷卻器海水進口閥 5K-300 檢修。

徐國正

---