

目 錄

<u>1. 緣起</u>	2
<u>2. 行程</u>	2
<u>3. 工作內容</u>	3
<u>3.1 裝載高流動貨油應注意事項</u>	3
<u>3.2 貨油櫃 HEATING COIL 使用程序</u>	3
<u>3.3 航次貨油艙 HEATING COIL 加熱燃油消耗表</u>	4
<u>3.4 HEATING COIL 使用中應注意事項</u>	4
<u>3.5 卸貨與收艙</u>	5
<u>3.6 檢討及改進</u>	5

1. 緣起

該輪於 90 年 8 月於新加坡 JURONG SHIPYARD 塢修，為考慮經營效益，油輪加裝 HEATING COILING 及裝載高粘度貨油，將來利用空檔可以出租，航於歐洲、韓國、日本等高緯度地區客戶，爭取較高運費，增加公司收入。這回該輪首次裝載高粘度貨油，為實地瞭解裝載及卸油情況。加熱設備於使用中尚有那些缺失，作為將來同型輪該設備之改進依據。

2. 行程

日期	時間	地點	工作內容摘要說明
04 月 9 日	10:15	抵漢城	搭乘泰航班機
	19:40	抵釜山	由代理行乘車至蔚山
04 月 10 日	09:00	移民局	先行由代理行帶至移民局辦理相關出境手續
	10:00	釜山外海 S.K. 三號 浮筒	瞭解神農貳號輪貨油裝載數量與油類品貨採樣，SK 公司開 Safety Meeting 後開始卸油
	12:10	神農貳號	開始卸油
04 月 11 日	02:00	神農貳號	停止卸油，上領港，移至 SK 碼頭
	11:00	神農貳號	開始卸油
04 月 12 日	07:00	神農貳號	收艙完畢，上領港後至外海
	09:00	神農貳號	外港錨泊，加淡水後啟航返高
04 月 13 日 至 04 月 16 日	10:30	神農貳號 (返航)	04 月 15 日抵高雄外海

3. 工作內容

3.1 裝載高流動貨油應注意事項

- 3.1.1 通常在裝貨油時的溫度至少高於停流點溫度 10 以上。在裝完貨油後，應徹底將甲板管線內的殘油完全放入油艙內，否則一離開熱帶地區，則將凝固於甲板管路內，甚至於堵塞整個甲板管路。為確定上述管路是否乾淨，可準備另一盲板並裝備有可接空氣的接頭，再以壓縮空氣吹淨甲板管路內的殘油至大艙，以確認甲板管線之暢通。
- 3.1.2 在準備卸油時，將歧管盲板打開亦很容易看到殘油是否凝固堆積於管路內。過去在日本碼頭卸貨，岸方會要求以氮氣吹向船上，以確定管路暢通，不然於卸貨時，由於管路不暢通，在卸貨中由於管線由半堵塞至暢通的瞬間壓力差引起的突然暴震，致使卸貨懸吊式管線受損引起污染，進而影響整個卸貨作業。
- 3.1.3 若需二港卸油則在卸完第一批貨油後，立即將甲板管線內的殘油收乾。
- 3.1.4 Pump Room 內的管路殘由於卸完貨後立即收乾，否則，該區管路彎頭最多，容易堵塞，而導致卸貨作業無法進行。
- 3.1.5 Pump Room 應準備耐高溫可移式管路，以備某段管線堵塞時，可直接吹氣加熱，以軟化內部貨油。
- 3.1.6 十五萬噸級油輪如租給韓國可能裝兩種貨油（DURI CRUDE 和 CHAMPION CRUDE），可建議租方先卸 DURI CRUDE 在收艙時用少許 CHAMPION CRUDE 沖洗管線，可得很好的淨管效果。

3.2 貨油櫃 HEATING COIL 使用程序

- 3.2.1 確認貨油艙 HEATING COIL 良好不漏。
- 3.2.2 放淨機艙供應甲板蒸氣管路內之 DRAIN 後，開啟旁通閥暖管。
- 3.2.3 微開甲板蒸氣最遠處之 DRAIN VALVE 慢慢暖管，使用觸感發現管壁溫度升高之燙手溫度表示暖管完成，後將 DRAIN VALVE 關閉。
- 3.2.4 微開各加熱貨油艙進氣閥，注意是否有水垂發生，並注意出口閥，凝水流出情況，是否有油花以檢測加熱管情況是否正常。
- 3.2.5 依貨油種類、船長決定各艙加熱器使用之數目。確記 HEATING COIL 內部積滿凝水，剛加熱時，極易產生水垂現象，進而加熱管排破裂，依過

去經驗，在開加熱蒸汽之大小，需要相當相當的慢，最好由負責修理加熱管路人員來暖管，因為修理工作危險、辛勞，故為自身著想，會盡心、盡力慢慢加熱，否則由其他人員，定沒此耐心，管子因暖管不小心，而使 HEATING COIL 破損的例子實在太多。到時，只要向船長報告，機艙人員就得緊急搶修，此工作非親身下去工作無法體會其勞累、危險，對修理人員非常不公平，故此加熱工作建議船長，慎選暖管加熱人選，最好由機艙人員擔任。

3.2.6 暖管完畢後，依貨主要求溫度船上做好加熱蒸氣進口閥大小調整。

3.3 航次貨油艙 HEATING COIL 加熱燃油消耗表

如後 附表一

航次各加熱貨油艙溫度紀錄

如後 附表二

此航次貨油裝載溫度為 165 °F，至貨油艙後平均溫度為 115 °F，貨主建議貨油保持溫度不超過 135 °F。船長以此為原則節省燃油又不致抵卸港時，油溫太低影響流速，來調節各加熱蒸氣之進氣量，一般裝油港會建議最佳卸油溫度，書上無法取得資料。

3.4 HEATING COIL 使用中應注意事項

3.4.1 第一次使用加熱器，船上人員上無經驗，各進氣閥開度不適，故回水 CASCADE TANK 溢出甚多，爐水消耗量為 74 噸，有異常現象。

3.4.2 由於昨日回水有溢出現象，今天將每艙進氣閥 HEATING COIL 使用半套，鍋爐油頭使用一支，油壓 9 kg/cm²，油溫有上升現象，鍋爐水消耗 15 噸，漸趨正常。

3.4.3 第三天 CASCADE TANK 常有湧浪現象，回水溢出，將由機艙通甲板主蒸氣閥僅開一圈，油頭一根，油壓 8 kg/cm² 海水溫度 18 °F~19 °F 情況尚可。

3.4.4 機艙通甲板蒸氣總閥開二圈，可維持油艙溫度 115 °F。

3.4.5 由於甲板、機艙操作漸趨熟練，回水溢出現象改進，各加熱油櫃維持 120 °F，爐水消耗低於 20 噸以下屬於安全可行範圍。

3.5 卸貨與收艙

3.5.1 DURI CRUDE OIL 03.31 裝載於貨油櫃平均油溫為 120 °F，在韓國卸貨油以同樣保持此溫度，合於貨主要求。由於高粘度貨油於管路及艙底，流動均有流動持續慣性，無法停止流動後，短時間內靠加熱器恢復其流動性，故在各貨油艙收艙，必須事前依卸油速度詳加計劃，執行時隨時調整各艙吸口大小，調整各艙貨油卸出之速度，此配合各艙收艙時速度持續不變慢。底部之貨油可使用 HEATING COIL 加熱保持其慣性流動再由低位收艙口，順利將殘油收乾淨後，再進行另一艙收艙工作之進行，方不致影響艙底殘油之快速流動慣性，此點非常重要，亦是決定收艙工作是否成功之關鍵。

3.5.2 船上 MAIN FOLD 與岸上油槽前有好幾個加壓站，於卸油協調會強調卸速、卸量，必須穩定油壓 7 kg/cm²，不可突然停止，否則將使加壓 PUMP 損壞。此次由於事前周詳計劃，船岸溝通良好，卸貨時間，與乾艙（及無殘油）都達貨主要求。

3.6 檢討及改進

3.6.1 此次高黏度貨油由印尼至韓國，天氣不是很冷，海水溫度約 17 故耗用熱源不多故鍋爐只使用一支油頭，油壓 9 kg/cm² 即滿足貨油艙加熱需求。但在 12 月、1 月海水溫度下降至 10 以下勢必耗用大量熱源，屆時需使用鍋爐 2 支油頭、產氣量不見得足夠使用。為改善甲板主蒸氣管線因未包紮絕熱器材損失熱能，該管線建議加裝適當保溫器材，應有所幫助。

3.6.2 CASCADE TANK 與 INSPECTION 之間管線宜改裝為 200A。

3.6.3 鍋爐霧化蒸氣與甲板加熱蒸氣共用 16k-10k 減壓閥。當貨油艙加熱時，使用大量蒸氣，發生慣流現象使霧化蒸氣壓力不穩定，影響鍋爐安全使用，建議另在 16k-10k 減壓閥管線之前另加裝單獨 16k-10k 減壓閥供鍋爐使用。

3.6.4 由於貨油艙加熱，大副增加許多額外工作，目前剛使用 HEATING COIL 且航程短，不易看出後遺症。將來管線焊接部份之敏化及 RUBBER SEAT RING 高溫硬化將增加修理工作且加熱器壽命與操作人員方式與耐心與否有直接關係，故建議加派資深大副一員專門負責此任務。

3.6.4 該輪抵韓國 ULSAN 經 P.S.C、CHEVRON SHELL 人員登輪檢查安全、卸油設備及訓練、操控均獲好評，由此可見船上對外部檢查漸有信心。

DATE	31-Mar-02	1-Apr-02	2-Apr-02	3-Apr-02	4-Apr-02	5-Apr-02	6-Apr-02	7-Apr-02	8-Apr-02	9-Apr-02	10-Apr-02	11-Apr-02	12-Apr-02	13-Apr-02
M/E	54	52	19	1	25	53	54	53	52	52	36	1	0	0
A/B HEATING	20	17	8 2	8 1	6 2	4	17	16	16	22	6 18	36 18	31 25	22 12
TOTAL	74	69	29	10	33	57	71	69	68	74	60	55	56	

附表一 航次貨油艙 HEATING COIL 加熱燃油消耗表

DATE	31-Mar-02	1-Apr-02	2-Apr-02	3-Apr-02	4-Apr-02	5-Apr-02	6-Apr-02	7-Apr-02	8-Apr-02	9-Apr-02	10-Apr-02	11-Apr-02	12-Apr-02
2C	118	119	115	109	103	100	112	116	116	115	116	117	123
4C	117	120	118	113	107	103	111	112	114	115	118	120	122
6C	117	120	117	112	106	103	108	111	113	115	118	119	125
3P	118	120	114	107	102	98	112	115	116	113	113	112	116
3S	120	123	117	109	103	100	111	113	115	112	112	111	116
5P	120	120	116	109	103	100	109	110	111	112	112	111	117
5S	121	123	118	111	105	101	111	111	112	112	112	113	115
SLOP-P	97	99	94	90	88	86	92	97	108	114	116	117	132
A/B	20	18	2	1	2	4	17	16	16	22	18	18	25

附表二 航次各加熱貨油艙溫度紀錄