

專刊暨經驗交流

船舶主機燃用低質燃油和長期低負荷運轉之對策(五)

文：田文國

3.8在減速航行期間應能對避免在危險速度範圍內運轉

應留意可能發生的扭振動與船體發生共振，共振乃受船體之結構、主機之按裝及負荷狀況所影響。若低速運轉時發現有振動情形應避免之。

3.9低於50%負荷運轉

雖然Sulzer機器最低負荷有可能低至20%額定出力，而MAN B&W機器限定最低負荷亦至30%[13]。但廠家建議最好是維持在50%負荷以上。倘若必須於50%負荷以下運轉時，則輔助鼓風機必須改為手動作動開啓。並注意以上各點，特別要定時檢查排氣總管。

4、柴油主機於低負荷運轉在設計上之對策

4.1增壓機之規格

增壓機的透平側噴嘴環改用較小的排氣流通面積，並將增壓機轉軸更換，採用適合於低負荷之小容量之壓縮機葉輪，以改善掃氣壓力，使氣缸最高壓力上升，整體機器性能將改善，同時燃油消耗可減低；例如某輪8RTA84機器之ABB-VTR564型渦輪機將原G7 blower改為Z8型blower，噴嘴環並儘量減小，則在60%以下之負荷時，燃油消耗率可省2g/ps-h。但在此狀況下，必須裝置

轉子轉速過高之警報裝置，而於恢復正常負荷時，必須更換回標準增壓機之轉軸輪葉及噴嘴環等。

4.2切斷增壓機

經驗顯示採用靜壓式增壓機，例如MAN B&W或Sulzer等機型，而將二部或三部增壓機之一部予以切斷則相當有效，因靜壓式增壓機在低負荷時因排氣總管內之壓力(增壓機前之壓力)過低，增壓機之轉速不易上升，故空氣供應量不足使燃燒不良，排煙情況不佳。若將增壓機之一部切斷，可使排氣總管內壓力上升，使其他一部或二部壓增壓機之作動效率提高，使掃氣壓力、壓縮壓力及最高燃燒壓力亦上升，而改善燃燒狀況。使用此方法，因增壓機之轉速及 P_{max} 有一定之限制，故必須裝置增壓機轉速過高警報裝置及切除增壓機之轉子必須取出，以免過熱變形。

4.3燃油噴油嘴之規格

為改善低負荷之燃燒狀況，改造噴油嘴之噴孔數口徑，使噴孔總面積予以縮小，例如Sulzer各型機器採用slow nozzle[14]後於減速範圍25~60%內燃油消耗率比使用標準噴嘴減少10g/ps-h；MAN B&W採用減速用的小口徑(0.1mm)之噴嘴，在防止燃油噴霧劣化及節省燃油

方面頗有成效。但在負荷增加時，爲防止噴油泵內壓力上升，必須先予以更換回原標準尺寸之噴嘴。

4.4輔助鼓風機二部並列運轉

靜壓增壓機渦給方式之機器，如各型機爲改善燃燒狀況，均裝置有電動輔助鼓風機，以補充低負荷運轉時空氣量之不足。倘若能再加裝一部輔助鼓風機(即共2部)；目前新型靜壓增壓機皆裝有2部，以提高低負荷運轉空氣量及掃氣壓力，此亦是改善低負荷燃燒之有效方法。

4.5氣缸注油量之減量方法

如前所述，機器出力隨轉速之三次方比例增減，因此若注油器之調整桿及調整螺絲位置不變時，在減速運轉時，每單位馬力之注油量則顯得過多。此過量之氣缸油可能聚集在排氣管內，當負荷急速上升時，可能發生燃燒，使增壓機轉速過高，而損壞葉片與軸承。因此注油量須隨負荷指示器比例降低。

在Sulzer及MAN B&W機器已裝置負荷追蹤式注油量增減裝置，使注油量能隨著負荷大小而增減之。如額定出力時注油量爲1.0g/ps-h，而在25-60%負荷時，其注油量可能降至0.4~0.6g/ps-h。

低速十字頭式柴油機發展到今，其燃油耗油率十多年來幾乎穩定在175g/kW-hr左右，但氣缸內平均有效壓力從80年代的13bar(1.3MPa)緩緩的上升至18bar(1.8MPa)，氣缸油的耗油率也隨之從80年代的0.5g/ps-hr上升至1.2g/ps-hr，雖然相同缸徑下的柴油機單缸功率獲得大幅度提高，但柴油機氣缸油耗油率的上升，使得船舶營運成本大幅度增加，MAN B&W及Wartsila Sulzer公司對隨機型的改變而變化的氣缸油耗油率其隨機型及建造年代之不同，其統計如表6所示。

《未完待續》

表6低速柴油機氣缸潤滑注油率

製造廠	機型	氣缸潤滑注油率 g/kW-h	
		製造廠推薦值	實際使用值
Sulzer	RD	0.95	1.0~1.36
	RND	1.22	1.0~1.36
	RTA	0.8	1.0~1.36
B&W	VT2BF	0.54	0.54~0.68
	KEF	0.68	0.8~0.95
MAN	KZ	0.80	1.09~1.9
	KSZ	1.09	1.09~1.9
MAN B&W	MC/MCE	0.8	1.0~1.2
Mitsubishi	UEC85/160C	0.55~0.8	1.09~1.77

資料來源：本研究自行整理

黑名單與貨櫃退關之實例分析

文：鞠維揚

船舶貨物裝載的原則是儘量裝貨，不要浪費艙位，因為營業部門攬貨不容易，並有對客戶出貨及交貨的時間承諾，同時船公司也能多收運費。

船在靠妥碼頭裝貨前，運務部門的負責裝貨船長會和船上的船長及大副聯繫好欲裝貨量，而決定貨量多少的原則是：該船最大裝貨吃水、艙位、船舶穩定性(GM)及卸貨港是否有水呎限制。若該航次營業部門備妥的貨量滿載或更多，為能多裝一個是一個，營業部門會準備幾百噸不勉強裝上船的貨量，即俗稱「黑名單」。

茲舉一例「受卸貨港水呎限制及黑名單與貨櫃退關之實例」，分析如下：

1. TATUNG(化名)輪於103年2月5日1900LT靠好TC貨櫃碼頭，6日0600裝妥貨開船，船上隨後接到公司運務部門長官來電詢問：為何有10個貨櫃未裝上船及有很多翻艙櫃？

船長和大副檢討作業流程後回覆如下文：

當晚船靠好碼頭，船邊運務人員拿到船上的裝載配艙圖試算後Trim有3.46m(如附圖一)，經大副重新調整裝櫃配載後，前後水呎Trim仍有2M，最大船艏吃水8.5m，不符合越南海防港有吃水限制的要求。船長和大副依碼頭作業指導書的作業流程要求碼頭船邊運務人員處理，船邊運務人員遂通知總部運務部船長，經三方聯繫商討，為解決Trim過大情形，同意將前港已裝船之重櫃向前移做翻艙，運務部船長並表示「若必要時，可以砍黑名單。」船上大副回應，Mean Draft沒有問題，是否砍貨，還須考慮GM情況、是否有貨物偷重情形及壓艙水打出之狀況。

附圖一

STABILITY SUMMARY

TA TUNG
Voy No. 029Port: KSG
Date: 20140205

DISPLACEMENT	17131.8 KT	ACTUAL	IMO CRITERIA
LIGHT SHIP	5823.3 KT	=====	
CONSTANT	442.1 KT		
CARGO	9918.9 KT	DYNAMIC STABILITY AREA	
IN HOLD	6217.9 KT	0 TO 30 DEGREE	0.184 0.055 M-RAD
ON DECK	3701.0 KT	0 TO 40 (OR AF)	0.334 0.090 M-RAD
TANK	947.5 KT	30 TO 40 (OR AF)	0.149 0.030 M-RAD
B/WATER	136.4 KT	GZ AT 30 DEGREE	0.779 0.200 M
FUEL OIL	553.0 KT	ANGLE OF MAX GZ	33.00 25.00 deg
DIESEL OIL	126.1 KT	COR. META. CENTER, GM	0.954 0.150 M
LUB OIL	0.0 KT	FLOODING ANGLE AF	55.18 deg
PR/WATER	132.0 KT		
OTHER TANK	0.0 KT	SEA SPECIFIC GRAVITY	1.025
DRAFT AT PERPENDICULAR		AT MARK	TPC 27.85 MT
FWD	5.67 M	FWD 5.67 M	MTC 209.91 M-T
AFT	9.13 M	AFT 9.13 M	LCB -0.71 M
MEAN	7.40 M	MEAN 7.40 M	LCP -4.03 M
EQUIVALENT	7.50 M		LCC -4.94 M
TRIM		M	KMT 11.38 M
HEELING		deg	VCG 10.27 M
PROPELLER IMM. RATIO		(%) 0.00	GGO 0.16 M
			GM 1.11 M

2.船上完工前驗算，當時GM 0.49 m，Mean Draft 7.51 m。如附圖二。
(如附圖二)

STABILITY SUMMARY

TA TUNG
Voy No. 029Port: KSG
Date: 20140205

DISPLACEMENT	17168.6 KT	ACTUAL	IMO CRITERIA
LIGHT SHIP	5823.3 KT	=====	
CONSTANT	442.1 KT		
CARGO	9918.9 KT	DYNAMIC STABILITY AREA	
IN HOLD	6142.4 KT	0 TO 30 DEGREE	0.122 0.055 M-RAD
ON DECK	3776.5 KT	0 TO 40 (OR AF)	0.219 0.090 M-RAD
TANK	984.3 KT	30 TO 40 (OR AF)	0.097 0.030 M-RAD
B/WATER	173.2 KT	GZ AT 30 DEGREE	0.545 0.200 M
FUEL OIL	553.0 KT	ANGLE OF MAX GZ	32.00 25.00 deg
DIESEL OIL	126.1 KT	COR. META. CENTER, GM	0.492 0.150 M
LUB OIL	0.0 KT	FLOODING ANGLE AF	55.06 deg
PR/WATER	132.0 KT		
OTHER TANK	0.0 KT	SEA SPECIFIC GRAVITY	1.025
DRAFT AT PERPENDICULAR		AT MARK	TPC 27.85 MT
FWD	7.52 M	FWD 7.52 M	MTC 210.42 M-T
AFT	7.51 M	AFT 7.51 M	LCB -0.71 M
MEAN	7.51 M	MEAN 7.51 M	LCP -4.07 M
EQUIVALENT	7.51 M		LCC -0.71 M
TRIM		M	KMT 11.38 M
HEELING		deg	VCG 10.34 M
PROPELLER IMM. RATIO		(%) 0.00	GGO 0.55 M
			GM 1.04 M

依照公司裝貨作業指導書Cargo handling 指示，該船GM至少應有0.54m，因此估計要砍黑名單170噸貨。經船上重新調整後，使開船GM 0.58m，Mean Draft 7.45m，如附圖三。

附圖三

STABILITY SUMMARY

TA TUNG		Port: KSG	
Voy No. 029		Date: 20140205	
DISPLACEMENT	16994.8 KT	ACTUAL	IMO CRITERIA
LIGHT SHIP	5923.3 KT	-----	
CONSTANT	442.1 KT	DYNAMIC STABILITY AREA	
CARGO	6698.5 KT	0 TO 30 DEGREE	0.134
IN HOLD	6028.9 KT	0 TO 40 (OR AF)	0.237
ON DECK	3652.6 KT	30 TO 40 (OR AF)	0.103
TANK	1047.9 KT	0% AT 30 DEGREE	0.572
B/WATER	236.8 KT	ANGLE OF MAX CG	22.00
FUEL OIL	553.0 KT	COR. META. CENTER, 3M	0.584
DIESEL OIL	126.1 KT	FLOODING ANGLE AF	54.02
LUB OIL	0.0 KT		
FW/WATER	132.0 KT	SEA SPECIFIC GRAVITY	1.025
OTHER TANK	0.0 KT		
DRAFT AT PERPENDICULAR		AT MARK	
FWO	7.33 M	FWO	7.33 M
AFT	7.56 M	AFT	7.56 M
MEAN	7.45 M	MEAN	7.45 M
EQUIVALENT	7.45 M		
TRIM		M	
HEELING		deg	
PROPELLER IMM. RATIO		(%)	0.00
		S	
		TPC	27.85 MT
		MTC	209.02 M-T
		LCB	-0.68 M
		LCP	-3.89 M
		LCG	-0.97 M
		KMT	12.38 M
		VCG	10.23 M
		GGC	0.56 M
		CM	1.14 M

此時，碼頭船邊運務人員表示能否打入壓艙水，而不砍「黑名單」？

若依碼頭要求，打入壓艙水，則適合打入的 NO.4 BWT (C)。NO.4 BWT (C)壓滿水為370噸，則水呎增加14cm，開航水呎增加為7.65m，大於卸貨港海防之進港水呎，這還不包括是否有偷貨重情形及壓艙水 VALVE漏水是否打得乾淨。依照運務部船長的電報通知，船在2月8日 2200LT前要到越南海防港領港站，依據海防港之潮汐表計算出之進港最大吃水為 7.78m (淡水) 7.59m (海水)。

此次翻艙櫃數超過預期是因為「黑名單」的櫃子先行裝上船，這是碼頭作業疏忽，使黑名單的櫃子失去靈活調配功能，這些櫃子本是計劃最後視情況裝船而不是先裝上船再翻艙拉

下船來。**400噸黑名單**，大約**25個櫃**子，估計約可分屬**4票**，似可靈活應用。

結論:檢討此航次有10個貨櫃拉下來未裝船及翻艙多的原因，是因排艙不適當，船在前港口櫃重安排失調，包括前後櫃重失調及上下櫃重失調，致發生Trim過大及GM不足，一般來說後續處理包括船上調整櫃子，若仍不足，只有翻艙。排艙關鍵是航次初始的布局打底，若不週全，後果將是之後各碼頭沿途見招拆招，待該航次結束，才可解套。

參考書籍：

周和平教授：貨物裝載實務，周氏兄弟出版社。

周和平教授：港埠物流，國立台灣海洋大學海運研究中心。

輪機長經驗談（一） (1980~1981，台航台蓮輪)

文：李為國

主機十字頭軸承及導板，太平洋漂流搶修記(1/3)——一人在江湖，準時開船，是豪氣還是傻氣

台蓮輪是一艘三萬噸級的散裝船，在民國69年11月間，當時船齡10歲出頭，自國外以USD 999萬購入，首航從歐洲返回台中港時，聽說當時國際市場的船價波動幅度很大，已經滑落到只值USD 399萬，可是回台的首航典禮還是辦得相當風光熱鬧，電視報紙都有很多正面的新聞報導，任何負面的消息都沒有出現。

接船首航的王輪機長，從歐洲回台後，聽說就打報告請假下船。船在台中港卸貨停了20幾天，開船前一天，更因病堅持下船，公司就緊急派我去代理一趟輪機長，為期三個月。那時候，我才從台康輪外借一年半，剛回到台灣沒多久。

大概是在民國69年12月下旬，我接到公司緊急通知後，就立刻在當天中午從高雄家中出發，到台中港上船報到。到了船上已經是晚餐時候，預定第二天中午開船，論趟租船，從台中港到美國西岸裝貨，到韓國仁川港卸貨，卸完貨解租後，再從韓國到美國西岸，裝公司貨回台中港卸貨。

我到船上時，現任王輪機長不在船上，只有台蓮輪主辦工程師正在船上督導航修和卸貨。首航回台的機艙

部航修工程很多，已經全部完工，工人也都下船了。全機艙部當時在船上的人，只有大管輪、和一位60多歲的值班機匠、以及當天稍早報到的三個年輕實習生。大管輪姓石，從歐洲接船首航回台，人品經驗態度都很好，只是那時候已經64歲多，半年後就要屆齡退休了。

聽船上人說，台蓮輪當時首航從歐洲回台前，外觀在歐洲徹底整理美化過。所以從碼頭上看台蓮輪，雄壯威武，英姿煥發，非常好。到了船上的梯口附近、貨艙甲板附近、住艙區、沙龍間、餐廳、和船員房間等地方，清爽乾淨，整潔雅緻，感覺很有水準，很不錯，USD 999萬似乎買的相當值得。

我到機艙繞了一圈，發現狀況就是天差地別了。機艙表面上看起來，還算可以，仔細看，問題就很大。全機艙看不到任何英文的應急警告或操作說明，中文的當然更沒有。主機上下多處有漏油漏水的痕跡。發電機也正在漏油、漏水、漏氣運轉中。機艙底層好幾個大海水泵殼上，打了漏水用的應急水泥箱。海水管路這次航修換新不少，可是漏水應急的管夾，

還夾著好多個。各式電焊補丁，也散佈在機艙各處。機艙底下更是烏漆抹黑，油污一片。看得心頭有點發涼，謠傳中的船價現在只值USD 399萬，似乎也其來有自。

船在港卸貨20多天了，主機已經換完三道十字頭軸承及兩道主軸承，我向石大管輪和主辦工程師請教換新的原因和過程及結果，他們的回答語焉不詳很不完整，讓我不太安心。

我因為有台順輪十字頭軸承檢修的慘痛經驗，知道主機軸承不小心不行，而且明天中午開船，就要航向美國西岸裝貨，冬天太平洋海象一定不好，主機軸承換新這麼多道，輪機長職責所在，我就請求主辦工程師，請工廠派人簡單拆驗這次新換的軸承，好讓我親眼確認新換軸承的表面狀況，安心開船。

主辦工程師說，這次首航回台的機艙部航修工程，全都是石大管輪報修，並且全程監工，已經全部完工驗收完畢，主機各軸承也順利換完，明天中午就要開船，目前天色已晚，實在臨時找不到工人等理由，合理婉拒了我的要求。

我向主辦工程師表示，假如他沒辦法安排工廠派人來作，職責所在，我就要自己帶機艙部的人拆驗。主辦工程師只能同意我的決定，並且告訴我，他自己在甲板部那邊也很忙，沒辦法到機艙來幫忙，有事的話，要我隨時派人叫他，他一定馬上過來。

報備完後，我把全機艙部在船的人都找來，其實也就只有石大管輪，和三個當天稍早報到的年輕實習生，老的老、小的小，除了石老先生外，連我在內，全都是生手菜鳥。可是輪機長職責所在，我只能咬著牙，硬著頭皮，心不甘情不願，滿肚子苦水無處訴，帶著這群老少，連夜拆驗。值班機匠姓王，還不錯，配合甲板部通宵卸貨，機艙內雖然有很多支援工作，他也抽空就過來幫忙。

因為時間、人手、和技術都有問題，我就把拆驗重點，放在新換的三道十字頭軸承上。主要的原因是，當年的十字頭軸承白合金換新時，是由台灣本地工廠用離心澆注法鑄造再生的，鑄造再生的品質沒有把握，尤其是怕有砂孔。而當年的十字頭軸承間隙和白合金表面磨合度，要在船上現場，仔細刮修研磨白合金表面，才能達到理想狀況。只要十字頭銷一頂開，立知好壞。現在的十字頭軸承已經改為軸瓦型，主機原廠規定，軸瓦不好就換新，根本不允許在現場刮修研磨軸瓦。

兩道主軸承是軸瓦換新，新軸瓦是原廠配件，品質應該沒有問題。軸瓦安裝有定位銷，不會裝錯，萬一出錯，也比較容易判斷。再加上軸瓦的拆驗技術又比較麻煩，以當時的人手、時間、和技術，即使我想拆驗，也沒有把握能作好。所以我就插一插間隙，轉一轉俚，量一量曲柄軸

撓度，目視檢查沒有異狀，就算過關了。

頂開第四缸十字頭銷檢查後，發現這次新換的十字頭船艏側軸承，底部白合金上有2個砂孔。一個砂孔位在底部正中央，正是十字頭軸承往復衝擊式搖擺運動的最大受力處，砂孔越挖越大，最後挖成表面直徑2公分大的洞。另外一個砂孔表面直徑約3公分大，位在底部正中央45度角旁邊處，比較不受力的地方。十字頭船艏側軸承是舊的，正常沒問題。十字頭銷也正常很好，沒有任何損傷變色。

第四缸十字頭的正俾導板，上下端兩個角都崩掉了一塊，分別沿著角邊，一直崩裂到上下端的第一個繫固螺絲孔，還沿著崩裂處，衍生很多小的疲勞髮紋裂痕。繫固螺絲倒還是鎖得蠻緊的，沒鬆動。導板高度中間還有幾條小裂痕，可是導板白合金很好。

第二缸新換的十字頭船艏側軸承不很好，底部白合金上有2個小砂孔，不過刮修研磨後，雖不滿意，但是勉強可接受，應該可以耐用相當一段時間。第六缸新換的十字頭船艏側軸承很好，沒問題。第二缸和第六缸的十字頭銷都很好，沒有任何損傷變色。

第四缸的十字頭船艏側軸承和正俾導板的問題很嚴重，當時主辦工程師正在甲板上忙著，我就請他到機艙現場來看，他看完後，大家都同意，

第四缸的十字頭船艏側軸承和正俾導板，都應該馬上換新。

我就把船上的十字頭軸承備品移出來，整理完，吊上去放好後，才發現軸承螺栓孔距不對，孔要擴很大，軸承螺栓才裝得上去，軸承白合金厚度也超厚，要刮修研磨很久，才能配合舊的船艏側十字頭軸承厚度，調整十字頭軸承組的軸承間隙。當時在台中港，送岸請工廠擴孔，再回船刮修研磨換裝，船期至少要耽誤三天以上。

當時台蓮輪機艙有一整支的十字頭正俾導板備品，正常情形下，船上不應該會有這個備品，可能是前一手船東，已經發現導板有裂痕，預先買來要換裝的。假如我們還要換裝導板，船期至少要耽誤五天以上。

當時經驗不夠，也沒時間，就沒仔細去想，十字頭軸承備品螺栓孔距會不對，導板備品就會沒有問題嗎。果然後來在太平洋中央，停俾漂流換裝導板時，我就嚐到苦頭了。

我把現場狀況搞清楚後，已經是半夜12點多了，我就請求主辦工程師安排岸上工廠，明天來修理第四缸十字頭軸承和導板。

主辦工程師告訴我，現在台航公司的陳東海總經理，過去在海軍服務時，治軍非常嚴謹，是有名的不講情面硬漢。陳總經理最近盯公司船期盯的很緊，台蓮輪正在風頭上，明天中午開不了船，鐵定有人要被記大過，

弄不好，飯碗都會不保，退休金都會飛了。

主辦工程師口頭向我保證，三個月後，船回台中港，一定幫我全部換新。目前要我自己先連夜應急修理，明天中午準時開船。航行中，要我自己多加小心，把第四缸油門稍減，暫時應付著用這三個月。他自己在甲板部那邊，今晚也要忙通宵，明天中午才能準時開船。大家各自努力保重。

人在江湖，職場風險，在所難免。主辦工程師、我、還有石大管輪，我們三個人重複討論了很久後，我實在沒有辦法說不，害得人家被記過被開除，就只得硬著頭皮，心裡頭，偷偷唸著老天保佑，口頭上，豪氣的承諾，同意明天中午準時開船。

隨後，我就帶著這群老少，連夜把第四缸孔距不對的十字頭軸承備品吊下來，把有2個砂孔的十字頭船艙側軸承再裝回去，先用十字頭銷來調整十字頭軸承組的軸承間隙，用壓鉛法確認間隙數值正常後，仔細刮修研磨白合金上的那2個砂孔，塗抹紅丹，刮修研磨，加強白合金表面磨合度，達到雖不理想，但是自認為可接受的程度。

接著處理第四缸十字頭正俾導板中間的幾條小裂痕，研磨後，鑽上止裂孔。導板上下兩個角崩裂的第一個繫固螺絲孔，崩裂處研磨整齊。所有導板繫固螺絲全部拆鬆，按主機說明書規定的順序重新鎖緊一遍，再重

新繫固好。接著再把導板間隙調整正常。

連夜一直忙到第二天中午才全部作好，台蓮輪也在中午12點準時開船。船從台中港出港，進入台灣海峽，航向太平洋時，天氣非常壞，看到海上的滔天白浪，我才突然驚覺，我這個“人在江湖，準時開船”的風險，好像賭得太大了。不知道自己到底是豪氣還是傻氣，是英雄還是狗熊，會不會害了全船、害了自己。我當時就很虔誠的雙手合十，祈求老天保佑，千萬不要出事。

（莫非定律：「凡是可能出錯的事，必定會出錯」）。

附帶一提，開船當天早上，前任王輪機長回船交接時，特地交待我，首航從歐洲回台，他私藏了50噸的口袋油。下一航次論趟租船的起租油量，已經公證量過正式報出去了，這50噸油留給我零用。我謝謝他的好意，坦然接受當年輪機長間的公開秘密，交接時要有職業道德，私藏的口袋油要交接清楚。

後來我確認，王輪機長留給我的口袋油，不是50噸，而是100噸，細節會在以後的解租量油記功二次時再詳談。

《未完待續》

《本文作者任職CR高雄連絡處驗船師》