

專刊暨經驗交流**海上貨櫃運輸作業流程之我見(下)**

文 / 鞠維揚 船長

貳、陸上貨櫃碼頭運務課配艙作業

碼頭運務課主作負責人依據總部運務部主作船長規劃的預配圖，使用電腦配艙系統(CASP)，與碼頭營業課窗口人員核對進入碼頭櫃場的貨櫃數量、特性、重量、櫃號、及在櫃場分佈位置，做出實際的裝船位置圖後交予船邊現場作業課，船邊現場課來規劃電腦裝卸操作、橋式機配置及作業順序等。

待作業船抵達靠妥碼頭後，船邊作業課的Planner(pier Boss)登船將實際配載圖交予船上大副認可或依船況微調裝在同Bay或獨立Bay的貨，碼頭即可開始進行卸裝作業；若配載圖須大調整則登船的Planner要獲得碼頭運務課主作負責人的核可，他須向總部運務部主作船長報備，後者負責該船整個航程約8至10個港口的裝卸貨配艙規劃。

完工後，船邊作業課的Planner會依各櫃之實裝艙位做出最終積載圖(Final Stowage Plan)及詳細艙位圖(Bay Plan)交給船上，船上大副再依當下的船上油艙水艙分佈狀況，用(CASP)計算船的離港吃水、定傾中心高(GM)及其它應力諸元。

一、貨櫃碼頭的運務作業

貨櫃碼頭運務人員對貨櫃船合理的

貨物積配載，能保護船舶使船體結構免受損傷，避免船上裝載貨物不會發生貨損，使船舶的載貨容積與重量，產生最大效益，同時對於貨載作業，能系統化的、有效率的進行，對於船員及裝卸碼頭工人的操作，能符合安全要求。

所以，碼頭運務人員計劃及執行船舶在碼頭裝卸貨時，應考慮船舶載貨能力和貨物裝船後之適當堆載與管理及開航後船在海上航行時，船舶的穩定度、船體應力等。

二、貨櫃碼頭運務裝船實例

以某公司活力輪為例，貨櫃輪靠妥碼頭先卸貨，所卸貨物在船上位置都是前幾個港口裝的貨，在船上艙位已經固定，只須依卸貨圖卸貨。所以，船靠好碼頭後裝貨是重點。

裝貨過程必先製作預配圖、實際裝貨圖、最終積載圖：

1、預配圖

碼頭運務課在貨櫃船抵港前一至三天，根據營業人員攬貨的裝貨清單，預做裝貨計畫，以便佈局該船在航線所有港口的船上裝貨位置。以活力輪來說，該航次在台中港的預配圖顯示將裝載：

曼谷(BKK)40呎櫃58個、20呎櫃104個，其中20呎危險櫃2個、20呎超高櫃

超高50公分、40呎超高櫃22個、20呎冷凍櫃1個；

蘭加磅(LCH)40呎櫃43個、20呎櫃22個，其中20呎危險櫃1個、40呎超寬櫃左右各超寬5公分、40呎超高櫃16個、40呎冷凍櫃19個。

(1)製做預配圖：

以活力輪為例，考慮到航線整體安排：

活力輪本航次航線順序為：

台中---蘭加磅---曼谷---蘭加磅---香港---高雄---台中。

台中港開船後將先到泰國蘭加磅(LCH)卸貨，該預配圖艙位位置

要顧到船在蘭加磅(LCH)卸貨後，船舶吃水必須符合在泰國曼谷河道安全航行的水深，才能靠泊曼谷碼頭卸貨裝貨。至於下幾個港口的配艙，在曼谷港決定。

(2)配艙後以電腦模擬卸貨動作，確定不會翻艙，避免增加作業成本。

(3)艙位均衡利用，船體受力均衡。

(4)冷凍櫃遵照不放船舷原則。

(5)艙位充份利用。

(6)配艙後船有適當的穩度及艏艉俯仰差。

(7)船體維持縱向強度。

(8)各貨艙裝卸櫃量，宜能平均平衡作業。

(9)特殊櫃的配載：危險櫃的配艙，要符合1974年國際海上人民安全

公約的「國際危險貨物載運規則」，符合危險櫃彼此隔開的距離；

超高、超寬櫃注意配艙技巧，節省艙位；冷凍櫃盡量裝在一起，

遠離危險櫃，以免冷凍櫃排出的熱氣，觸及危險櫃，發生火災；

冷凍櫃如裝在甲板上，限制高度，且不要裝在船舷邊，避免被海水濺濕漏電。

下表為活力輪預配圖，係參照上述原則製作：



預配圖

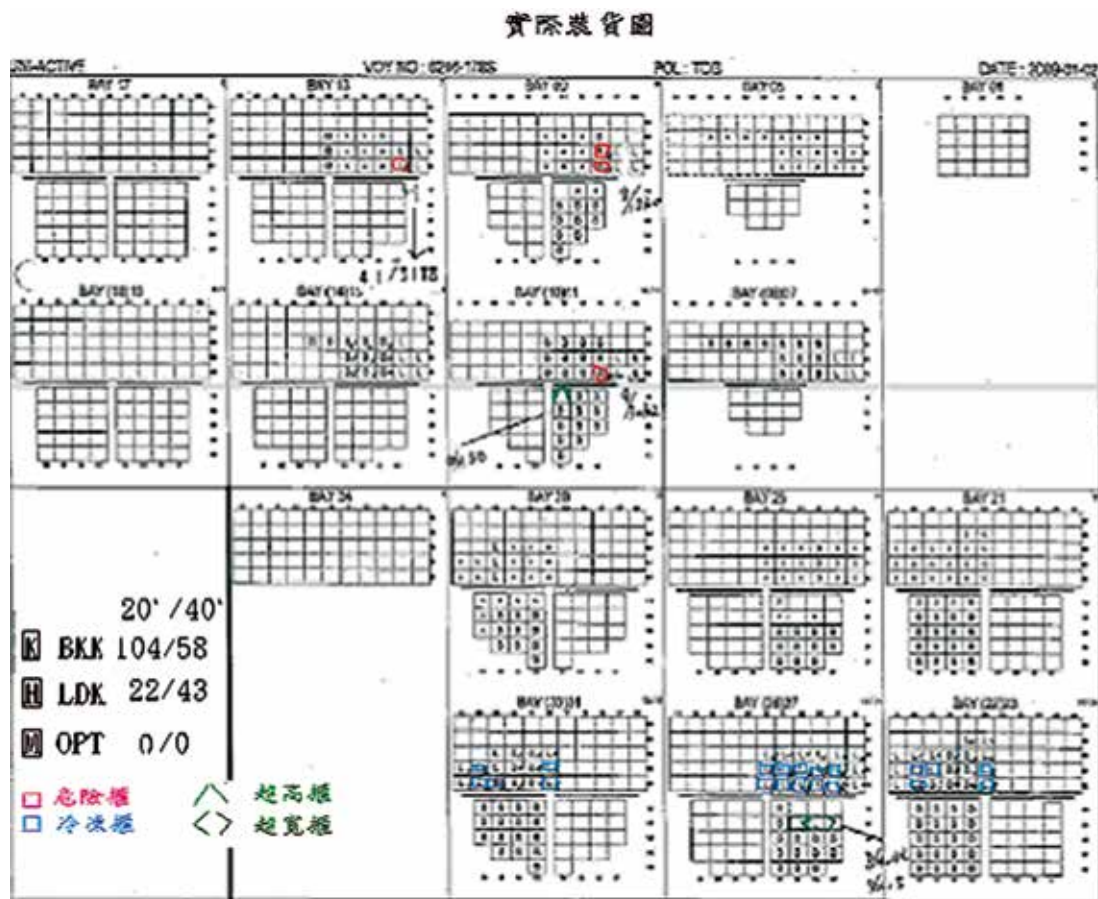
2. 實際裝貨圖

貨櫃船靠碼頭前八小時，運務課根據海關已結關放行及進入櫃場及預估會進入櫃場的貨櫃資料，做妥實際裝貨圖，運務課在確定實際裝貨圖後，就把實際裝貨圖交給櫃場課，櫃場課根據此圖安排貨櫃在櫃場儲位區的儲位及起重機、貨櫃拖車的調度。

但是在實際裝貨過程中，往往會因少數貨櫃受到交通堵塞遲到碼頭，或營業人員緊急通知有大客戶的貨臨時加入或退關，甚至營業人員疏忽未通知碼頭運務課，而將貨櫃誤裝上船，產生一系

列接踵而來困擾，包括賠償客戶損失、負擔下一港口運回費用等等，或船已靠碼頭，正在裝、卸貨，而該航次又是滿載，此時營業人員緊急通知有大客戶的貨臨時加入，要裝上船，運務課就得犧牲小客戶的貨，如果該批貨物已經裝上船，還得卸下來，又增加極容易出錯的複雜性。

不能按實際裝貨圖位置裝貨，以致實際裝到船上的艙位位置，與實際裝貨圖有差異，因而最終積載圖會與實際裝貨圖有些許不同。



實際裝貨圖

3. 最終積載圖(Final Stowage Plan):

貨櫃船在裝船結束後，理貨員根據實際裝載上船的貨櫃及其櫃位，作出船的最終積載圖，它是貨櫃船的主要裝載文件，是船下一個靠泊港卸貨及加裝貨

櫃配載根據，也是貨櫃船的穩性、艙艙吃水差、船體應力的資料來源。

最終積載圖含封面圖、貨櫃裝船統計表、貨櫃積載艙位圖、船舶穩性、船體受力狀況和吃水核算結果。

BAY (22)23
VOY NO: 0246-1785

UNI-ACTIVE POL: TCG

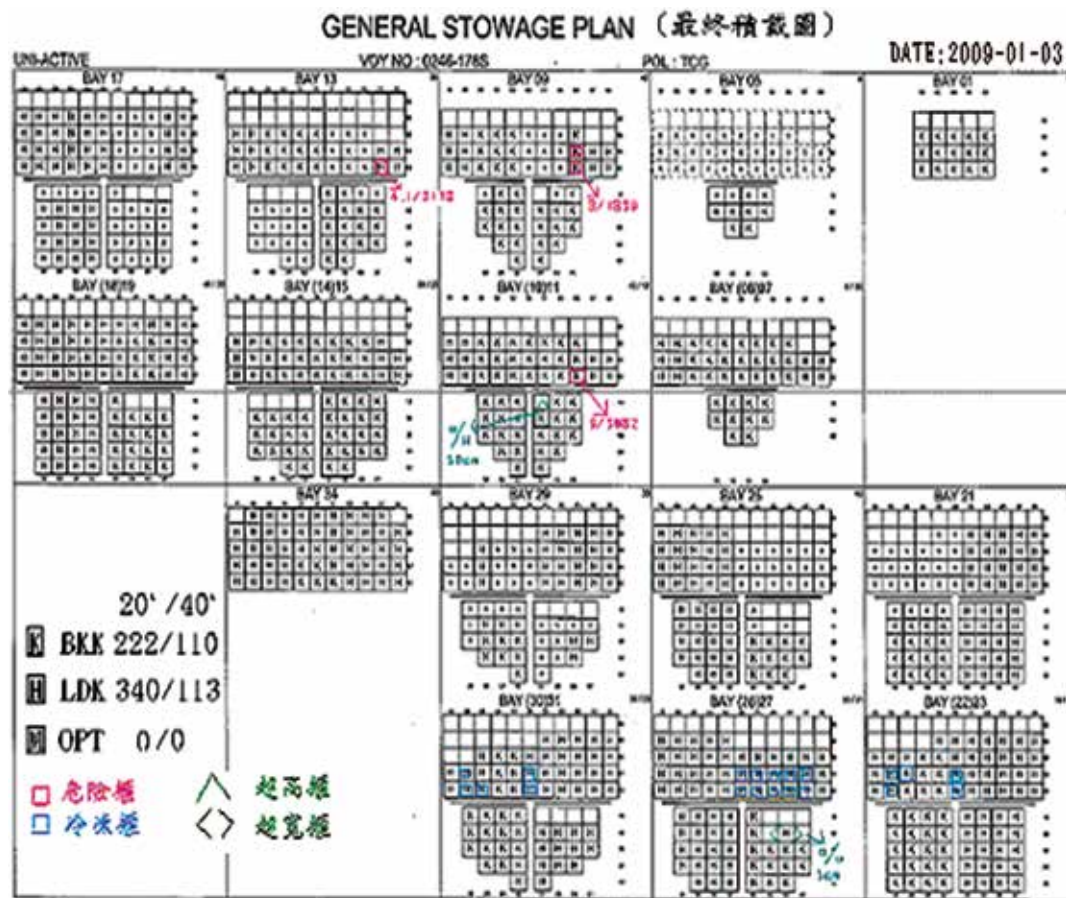
10	08	06	04	02	00	01	03	05	07	09	
											90
											88
											86
											84
											82
											10
											08
											06
											04
											02

08	06	04	02	01	03	05	07	
								10
								08
								06
								04
								02

艙位圖

下圖為活力輪最終積載圖，從圖上顯示部分晚到的貨櫃，艙位已有所改變。最終積載圖除了標示台中港裝貨的

船上的艙位外，還包括此航線其他港口的貨櫃艙位，也就是此航線貨物在船上的整體配艙安排。



最終積載圖

三、活力輪在台中港卸貨及裝貨完工後分析

1. 卸貨：40呎櫃x28+20呎櫃x93

裝貨：40呎櫃x101+20呎櫃x126

卸貨及裝貨共計：129+219 = 348櫃

碼頭使用橋式機2支

橋式機實際作業時間需扣除吃飯時間
(Meal Time) 1h30m

1號橋式機作業效率：總櫃數/實際作業時間 27.20櫃/時

2號橋式機作業效率：總櫃數/實際作業時間 30.84櫃/時

橋式機平均吊櫃 29.02/時。

2. 俾葉浸水率

開船吃水，艏：7.01m，舢：7.77m，
艉：8.53m。

開船水呎艉座 1.52m (Trim By the stern)，船自台中開往泰國曼谷，俾葉能全部在水線下，發揮俾葉效能。

3. 船舶穩性、船體受力和開船吃水綜合計算資料

UNI-ACTIVE
Voy. No.: 0246-1785

From: TAICHUNG
To: LAEM CHABANG

LOADING CONDITION SUMMARY

COMPART	WEIGHT(Mt)	TYPE	DECK		HOLD		SUM
			EMPTY	FULL	EMPTY	FULL	
B.W. Tks	387.0	SUM20	180	114	58	216	568
F.O. Tks	976.0	Weight	405.5	2043.2	127.7	4488.3	7064.7
D.O. Tks	56.0	SUM40	37	128		66	231
L.O. Tks	0.0	Weight	148.4	2879.2		1382.0	4209.6
F.W. Tks	204.0	Sum Other					
MISC. Tks	19.6	Weight					
CONSTANT	280.7	Total	217	242	58	282	799
		Weight	553.9	4722.4	127.7	5870.3	11274.3
		(Reefer)					
		SUM20		1			1
		Weight		12.9			12.9
		SUM40		26			26
		Weight		775.5			775.5
		Sum Other					
		Weight					
		Total		27			27
		Weight		788.4			788.4
OTHERS TOTAL:			1923.3	CONTAINER TOTAL:		11274.3	

DEAD WEIGHT	13197.6 Mt	TKM	12.870 m
LIGHT WEIGHT	7098.3 Mt	KG	11.051 m
DISPLACEMENT	20295.9 Mt	GM	1.819 m
LCG	4.138 m	CGG	0.223 m
TCG	-0.030 m	GoM	1.596 m
LCB	2.000 m		
MTC	284.959 Mt-m		
TPC	33.079 Mt/Cm		
LCF	6.589 m		
SEA S/G	1.0250		
		Vert. Moment	224280.084 Mt-m
		FS. Moment	4529.011 Mt-m
		Total Moment	228809.109 Mt-m

DRAFT	at Perpendiculars	
FORE	7.842 m	
MEAN	7.011 m	
AFT	7.773 m	
	8.534 m	

Trim	1.523 m
1 deg. Heeling Moment	565.438 Mt-m
Heeling Angle	-1.085 deg.
Propeller immersion ratio	101.548 %

MAX SHEAR FORCE (Mt)	SEA	PORT	MAX BENDING MOMENT (Mt-m)	SEA	PORT
-1491.4 Mt (FR: 37.00)	60%	49%	39916.8 Mt-m (FR: 81.00)	52%	44%

最大剪力
IMO A749(18) Judgement: YES



最大彎距

Date: 2009/1/3
By: FANG, WEI-KANG

JAN 03 2009

4. 船舶穩性分析

該船完工後，排水量(Displacement)為20295.9公噸，穩性(GM)經修正自由液面(Free Surface)效應後為1.596m，平均水呎(Mean Draft)為7.773m，搖擺週期(由排水量、穩性、水呎查表)為16.3 Sec，皆符合該船之穩定性要求。

5. 船體受力分析：

該船完工後，船體各部位受貨重與浮力之差影響，最大剪力(Shear

Force)產生在第37根肋骨(Frame No.37)為：-1491公噸(-表示浮力大於貨重)，是海上航行時最大允許值的60%；船體最大彎曲力矩(Bending Moment)產生在第81根肋骨(Frame No.81)，彎曲力矩為39916.8MT-M(貨重大於浮力)，是海上航行時最大允許值的52%。

綜合以上分析結果：依IMO A749(18)法案，該船具有適航性可以安全開航。

叁、貨櫃運輸海上物流作業，以台中到曼谷為例

一、活力輸出港離碼頭

1. 駕駛臺備俥，開啟：ECDIS、RADAR 及 ARPA-RADAR，試舵機，VHF，汽笛，AIS 等相關的航儀。
2. 領港下船之後，立即加俥駛出防波堤。
3. 船出防波堤時，向 VTS 報備並報告本船目的港，同時監控港外錨地船舶動態，注意附近有無漁船或漁標，待駛出錨區及周圍環境清爽後，通知機艙全速(R.F.A)。

二、沿岸及放洋航行之注意事項

1. 航行中每隔半小時做一次定位，包括：雷達定位、GPS 定位及方位圈定位，利用沿岸地形、岸標、燈塔、山頭等目標，交叉比對船位，維護航安。
2. 保持 VHF16 守聽，接收最新的航行警告，氣象警告等，作為安全航行的參考。

三、LCH 港外引水站接領港

1. LCH 港外錨地附近漁船活動頻繁，引航站附近海面漁船密集，夜間加強瞭望小心操船。
2. VHF16 和領港船聯繫配合及減速，在船離防波堤約 1.5 浬接領港員上船。

四、LCH 港進港靠碼頭

1. 領港登輪，加俥至防波堤口，當船進入防波堤後減俥，以安全速度操船。
2. 掌握船速：船進入防波堤前已試妥倒俥，港內操船使用能控制操船的緩速較安全，船距泊位 5 Cable 時/船速 5

浬並遞減，接近泊位 1 Cable 時/船速 1 浬，緩速慢靠。

3. 操船到泊位外檔時，將船身與碼頭平行，用倒俥把船停住，船身與泊位的橫距保持二倍船寬。
4. 運用拖船及 bow thruster 的推力和拉力，推船橫移，橫移速度 0.3 節以下，輕輕靠上泊位碰墊。
5. 距離和趨勢：當船在迴轉調頭靠泊時，有可能距碼頭或它船的距離接近，若近到十幾公尺，而趨勢仍在接近，則需立刻操船遠離，若趨勢是遠離則是安全。

貨物從工廠出貨，進入碼頭裝船，經由海運到目的港，完成海上貨櫃運輸物流作業。

參考書籍：

1. 陳戊源 「集裝箱碼頭業務管理」，大連海事出版社。
2. 周和平 主編「貨物裝卸與儲存」，國立台灣海洋大學海運研究中心。
3. 王鴻鵬、許路、鄧麗娟「國際集裝箱運輸與多式聯運」。



淺談船上室內之張貼文件（上）

文 / 許敦皓*

一、引言

如果是第一次上船服務的實習生、登上郵輪的旅客或上親友船舶的家屬，不論是何種身分，如果有注意到船上常常在住艙室內、外、駕駛臺、機艙控制室、舷梯口或不起眼的角落，貼上了一張又一張的圖、表、卡、貼紙、海報等等，統稱這些為張貼(Poster)文件或資料，不論何種張貼文件依目的與作用可分三類，首先，就是依法令規定必需張貼受檢；其次，因公司管理規章、作業守則或船員教育與宣導上要求應張貼；最後，船上平時工作提醒用或旅客引導目的而貼，這些張貼文件的優點可以讓港口國管制官員(Port State Control Officer, PSCO)在評價被檢船第一印象上，給予一定之好感加分，也確實可以讓船員在工作上更加方便及減少很多記憶功夫，旅客管理及引導上也可收減少人力駐點之效果，對資深船員而言，文件資料到處張貼已是司空見慣，每艘船都一定有貼，尤其是擔任接新造船時，

公司可能直接送上大大的貼紙式海報，或者厚厚的護貝膜跟護貝機，請船上同仁自己來慢慢貼，而這些也許會被船員兄弟姊妹們視為平常的小東西，也是有一定功能性及存在必要，可能只是沒有問過為什麼要張貼這些文件資料。另外船上室外常用或艙室內用油漆打上的相關文字或標誌(Mark)，以及張貼資料屬郵輪上為旅客考量部分，就先不在本文談論之內。

二、依法令與規定需張貼

有哪些張貼資料是依據法令規定必需張貼顯示的，先參考港口國管制程序(Procedures for Port State Control)第2.4.3條適用公約所要求之船上必備文件，由該程序之附件12中列出共計69項，但那些才是需要被張貼出來，經本文彙整後按所要求之法源出處，個別予以說明：先依國際海上人命安全公約(SOLAS)規定的有應急部屬表(Muster List)¹、火災控制圖(Fire Control Plan)²與規定所屬圖形符號(Graphical

*作者為國立高雄科技大學航運技術系碩士，現服務於航港局南部航務中心兼高雄港港口國管制檢查員，曾任商船大副，聯絡電話：07-2620592；E-mail: f107182107@nkust.edu.tw

1. SOLAS Consolidated Edition, 2018附則III/8.3有關部署表，規定部署表及應急須知應公告於駕駛臺、機艙、船員住艙之各明顯處所。

2. SOLAS Consolidated Edition, 2018附則II-2/15.2.4.1有關火災控制圖，規定所有新船及現成船之一般佈置圖應永久張示，該圖應包含A及B級防火隔艙區域、火災警報、滅火裝置、通風系統控制、防火擋板等資料。

symbol)³各處之張貼、損害管制圖(Damage Control Plan)⁴、磁羅經自差表或曲線圖(Table of Deviation or Curve of residual Deviation)⁵、操舵裝置簡易轉換程序操作說明圖⁶。依防止船舶污染國際公約(MORPOL)公約規定者有船上垃圾拋棄規定⁷。再依海事勞工公約(MLC)規定者有工作安排表(Table of working arrangement)⁸或航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(STCW)之當值配置表(Watch Schedule)⁹。上述都是依法令規定的必備張貼資料項目，其中有些屬於全開船圖(Drawing)式的張貼文件，在新造船時船廠就先幫您美美的裱框掛上，沒有的話記得請公司送上大台護貝機及護貝膜，自己慢慢做，記得資料要核對正確性，對於部屬表這類會隨船員職務更換，常需小修改更新者，可以採用貼上一張透明圖套方

式將部屬表放在圖套內，便於三副可隨時去改正，因為可能會被眼尖的PSCO檢查所以記得做好，尤其提醒如果船舶進行過國籍更換、船名更改、常有實習生異動(好歹記得把他們排入部署表之救生艇內)，相關的張貼文件就會有需要拆下來隨之更正，還要記得給船級社驗船師蓋章或註記。

~ 未完待續 ~



3. 在2004年1月1日前建造的現成船可繼續執行使用IMO A. 654(16)決議案之船用火災控制圖圖形符號，之後建造船舶應按IMO A. 952(23)決議案。
4. SOLAS Consolidated Edition, 2018附則II-1/19. 1有關損害管制資料，規定應在駕駛臺內永久張示或易於取用方式提供船上負責甲級船員參考用之損害管制資料圖紙。
5. SOLAS Consolidated Edition, 2018附則V/19. 2. 1. 1有關船上航行設備中磁羅經，規定總噸位150以上船舶裝設之標準磁羅經，應經過適當校正，並符合IMO A. 382(X)決議案磁羅經性能標準，附則1/1 (b)規定備有隨時可供讀取之自差表或自差曲線圖。
6. SOLAS Consolidated Edition, 2018附則V/26. 3. 1有關操舵裝置測試與操演，規定駕駛臺及舵機房內應永久顯示操舵裝置遙控系統與現場動力裝置之轉換程序簡易操作說明並附方塊圖。
7. 依據MARPOL公約附則V規則10. 1，總長12公尺以上船舶含海上平台，應張貼佈告告知船員及旅客本規則之拋棄規定。
8. 依據MLC公約之章程A部分(強制性標準)規則2. 3第10條，各會員國應要求在容易進出的地點張貼一份船上工作安排表(也是類似船員當值表的形式)。
9. 依據STCW公約第VIII章當值標準之A部分第VIII/1節第5條規定，當值配置表應以標準格式制定並張貼於船員易接近處，上述之標準格式得用ILO對船上工作之航海人員安排表暨工作時間或休息時間之紀錄格式，所以STCW與MLC要求張貼的文件極類似，實務上船上可能做成同一張表。