



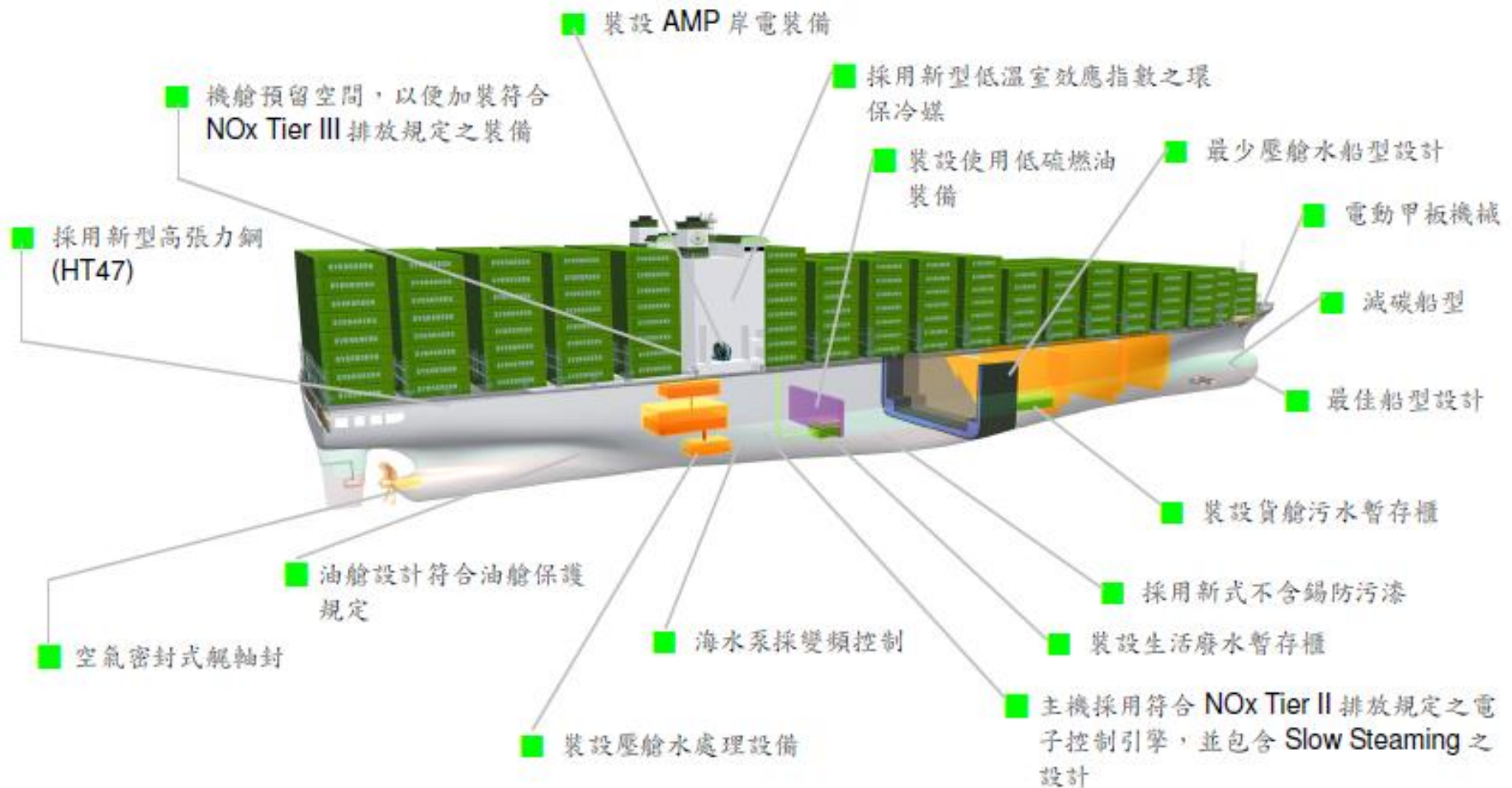
EVERGREEN MARINE CORP.



L型新船之甲板設備簡介

船務本部海技部

EVERGREEN L-Type Vessels - The Next Generation Green Ships



■ 符合船級協會之環保 Notation (ABS : ENVIRO Notation、LR : EP Notation)

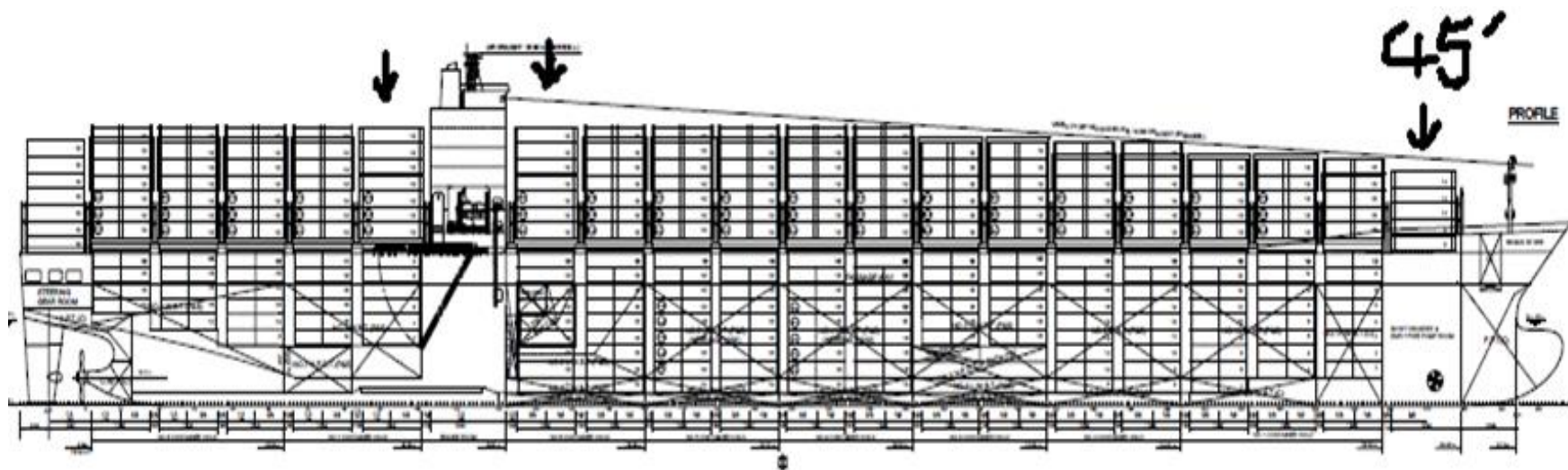
■ Green Passport 以符合 Ship Recycling 公約

裝載特性

- 採用較大船寬設計，其優點為增加穩度並減少壓載水水量。
 - 一般而言船寬愈寬之船型穩度愈佳(GM值較大)，也就是裝載的限制較少。
 - 8,000TEU(寬45.8M)：為避免甲板上裝載第8層時穩度不足，將船寬設計增加1 ROW，以利甲板上第8層之裝載。
 - U：40.0M → E、S：42.8M → L：8,000TEU：45.8M
 - 大艙內皆可裝載9層貨櫃。
 - 大艙內可同時裝載3層HQ及6層普通櫃而不會造成broken space。大艙內可裝載802FEU的HQ而不產生broken space，佔大艙內總櫃數的43.6%。

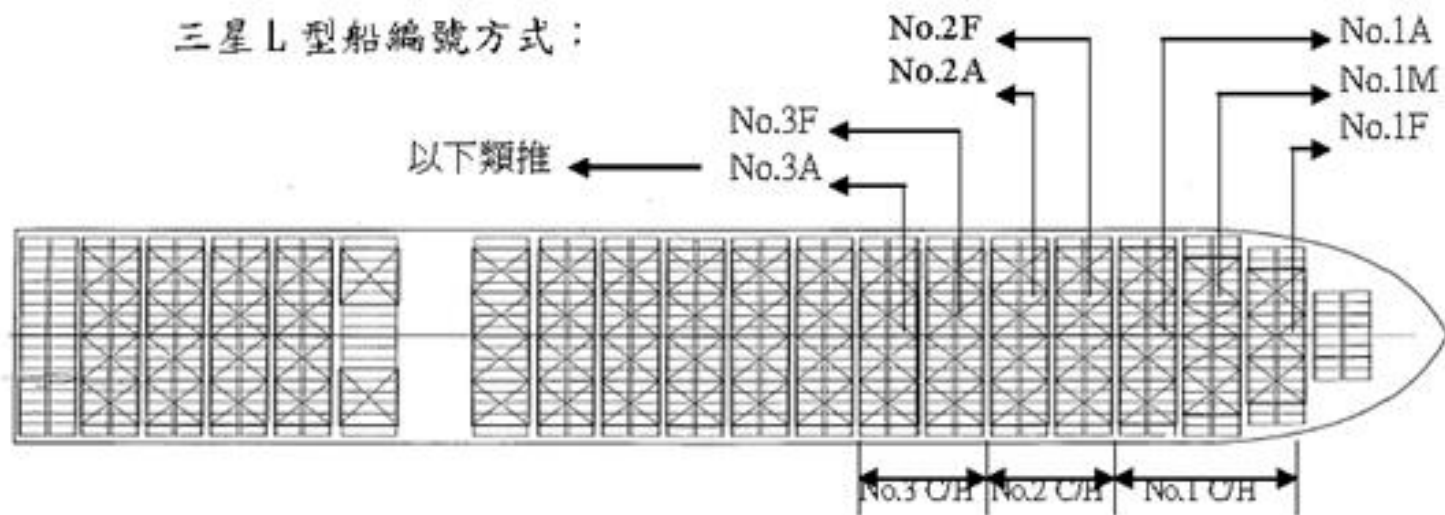
裝載特性

- 增加45呎櫃之裝載彈性；現行船之45呎櫃裝載於Lashing Bridge的高度之上，即從艙蓋上第4層開始裝起。L型船為增加45呎櫃之裝載能力/彈性，特別將3個BAY的Lashing Bridge之間距拉長，讓45呎櫃可以從艙蓋第一層開始疊起，如此在住艙前後BAY及第02BAY，可以增加140只45呎櫃之裝載能力。



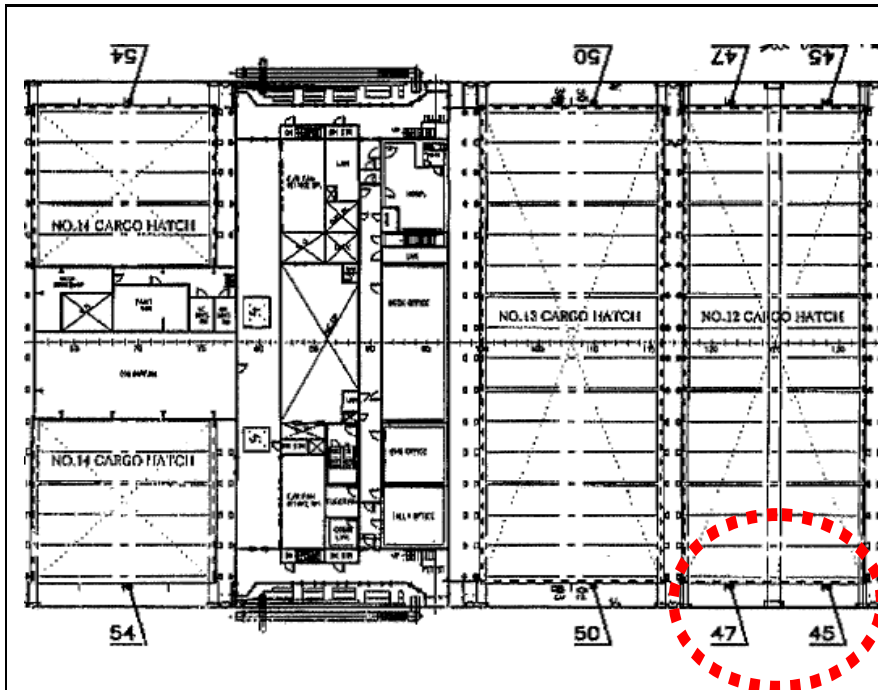
裝載特性

- 至S型船為止，現成船艙蓋編號方式為流水號方式，由船頭至船艙方向遞增編號(NO.1 CARGO HATCH、NO.2 CARGO HATCH、NO.3 CARGO HATCH...etc.)。三星L型船艙蓋編碼方式與GA相符，以所屬艙區命名，簡單明瞭，容易判別該艙蓋所屬貨艙區域。

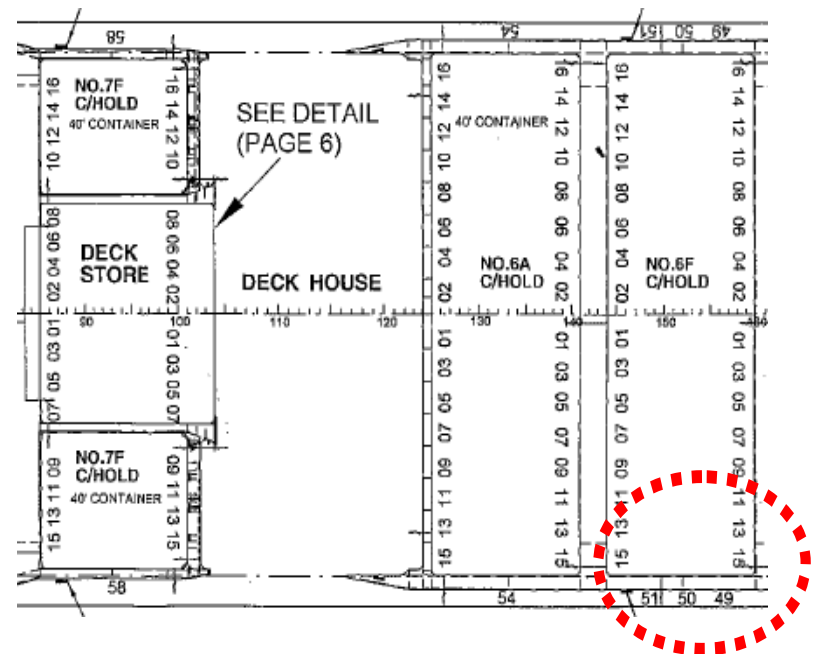


裝載特性

- 上甲板之Bay number佈置，L型船較S型船增加20' & 40' 兼用Bay之40' Bay number標示，可增加辨識度：



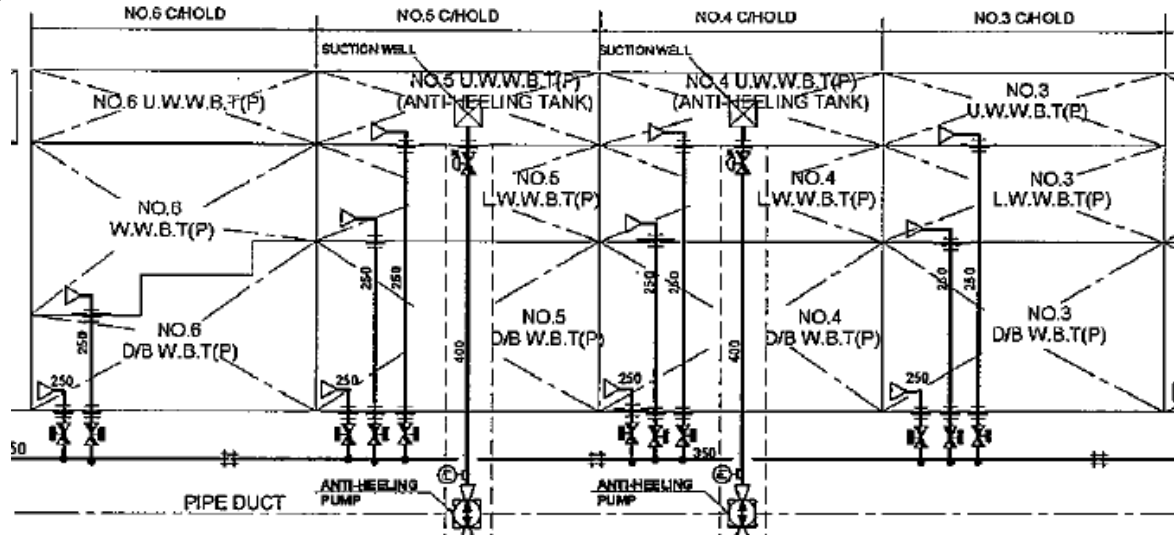
S型船Bay number佈置



L型船Bay number佈置

裝載特性

- Anti-Heeling Pump
- S型船的Anti-Heeling tank 為No.4 & 6 UWBT及一組Anti-Heeling pump($1,500\text{m}^3/\text{h}$)設置於機艙。
- L型船的Anti-Heeling tank 為No.4 & 5UWBT及二組Anti-Heeling pump($800\text{m}^3/\text{h}$)，分別設置於第4及第5貨艙內，以增加左右水艙調水的效率。

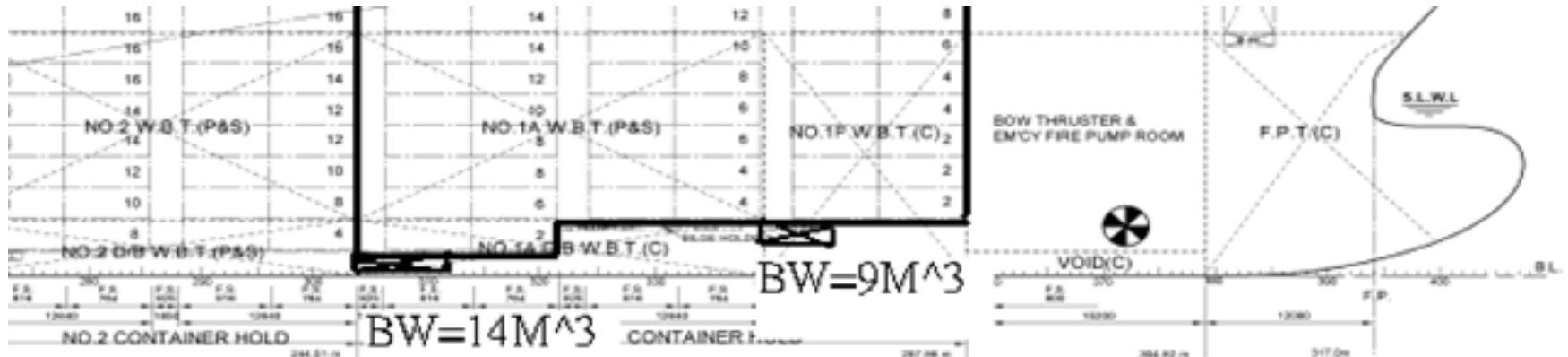


裝載特性

- 第一貨艙之bilge well及level alarm

Bilge Well的配置如下：

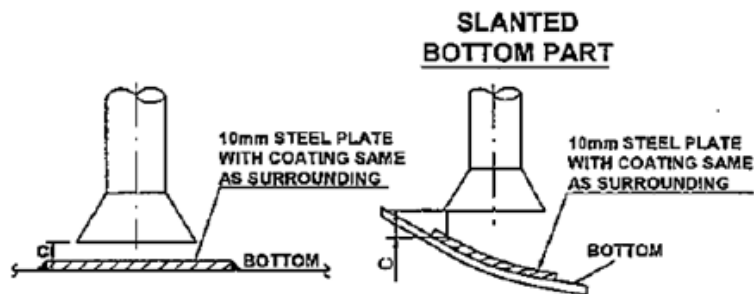
- Level Alarm IP採最高等級之IP68。IP等級解釋如下：IP第一個數字“6”表示“灰塵難以進入，完全防塵”。IP第二個數字“8”表示“可經受壓力下長期浸泡”。



裝載特性

水艙 bell mouth 下之防沖蝕加強

- Bell mouth下加焊10mm的保護板，以防止水流沖擊造成船體板破損。



**INST. OF SUCTION BELLMOUTH
(EXCEPT F.P.T.(C))**

N.D	C	RATIO
250	50 ± 10	1.88

裝載特性

- 現成船 sounding pipe head 旁附有標示號碼之壓克力銘板 (name plate)，甲板辦公室備有 sounding board 可對照出號碼所相對應的 tank 名稱。
- L型船 sounding pipe head 處之 name plate 除標示 tank number 外，將標示 tank name，可使船上同仁在 sounding 時更方便辨識。



裝載特性

2nd deck passageway通行性佈置：

- S型船於2nd deck passageway左、右舷皆有水密門可通往各貨艙，並於NO.1A、2A、4A、7A C/H設有左、右舷互通之通道，L型船除NO.2A、5A (冷凍貨所在位置)及7A C/H (貨艙為機艙分成左右兩邊)之左、右舷設有水密門可通往各貨艙以外，其他皆由左舷進入貨艙。左、右舷互通之通道則設於NO.1A C/H處。

2nd deck passageway水密門：

- 因L型船較S型船大，為提供足夠的破損穩度，L型船於2nd deck passageway左、右舷NO.1 C/H後端及NO.6 C/H後端各設置兩道水密門。

裝載特性

2nd passage way CO2管列配置：

- S型船之2nd passage way CO2 pipe佈置於左、右舷靠船外側。
◦ SHI L型船之CO2 pipe則因造船廠之practice，佈置於2nd passage way上方。
- 現成船20' container pedestal grating為由下往上掀開式，若碼頭工人不將turnbuckle放至定位，則grating的開啟容易被turnbuckle卡到。
- L型船20' container pedestal grating為sliding type，使用上較便利(其軌道材質為SUL316)。



壓艙水處理設備

■ 安裝壓艙水處理設備

- 2012年開始建造(安放龍骨)之新造船必須滿足D-2階段標準
- 採用挪威OptiMarin，過濾器+紫外線殺菌型。



駕駛台 Conning Position 提高

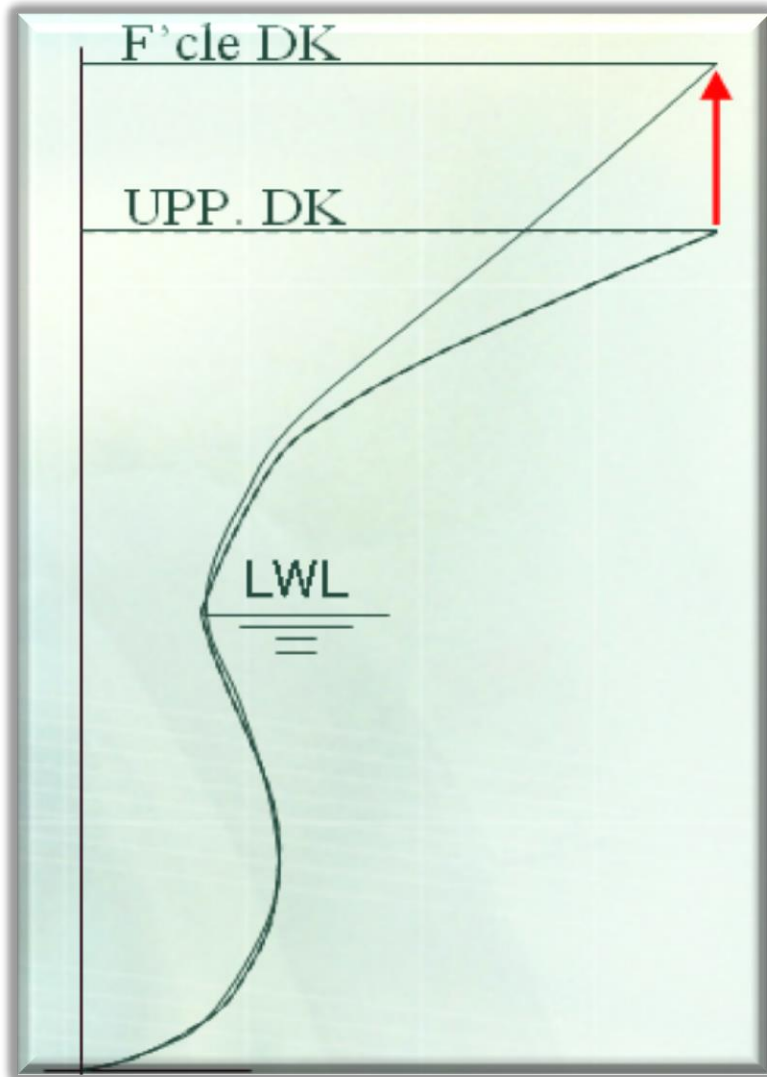
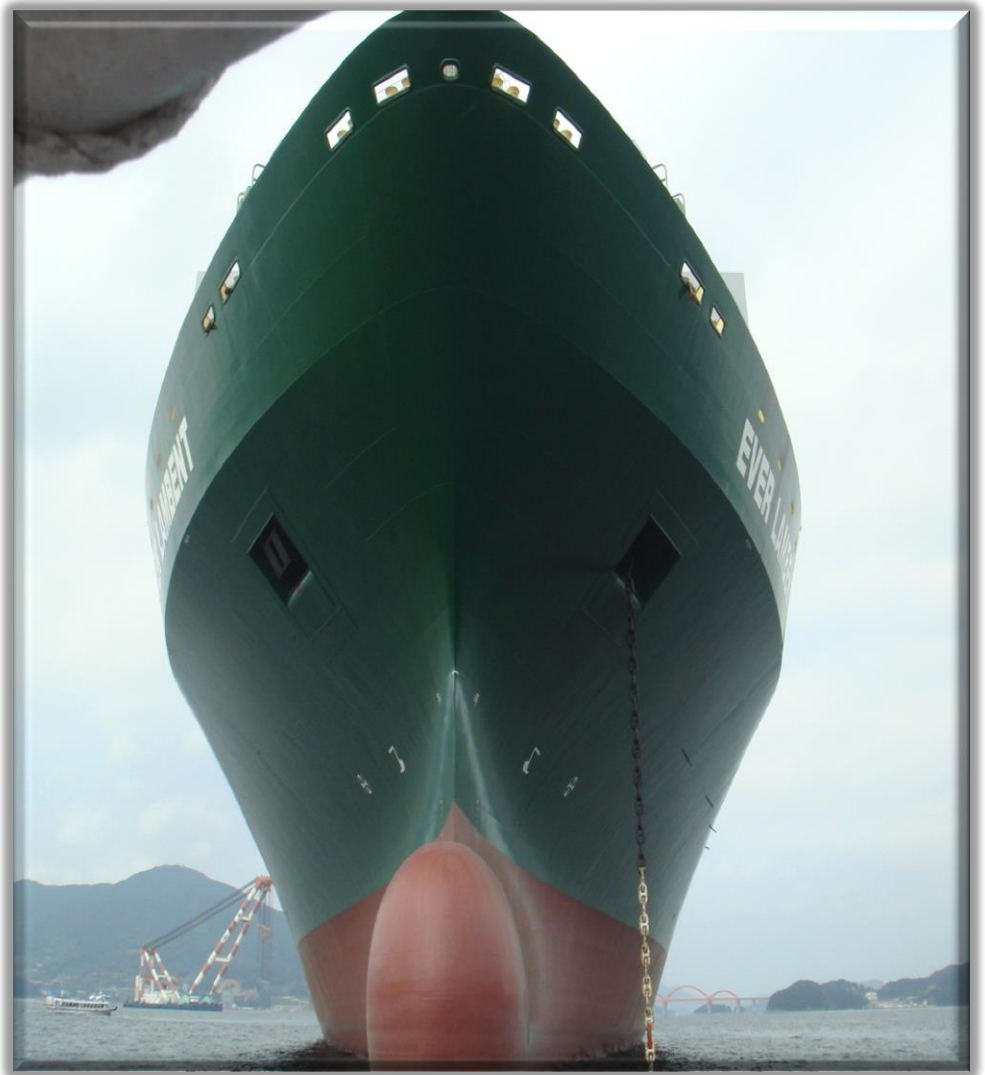
- 因應海上人命安全公約(SOLAS)之操船視角(Visibility)規定，滿載吃水下自駕駛台Conning Position 至船艏往前500M遠水線處(註:與2倍船長比較取小者)的連線之上不得裝載貨櫃，以維持操船視角。
- 依照此法規之規定可知駕駛台Conning Position愈高則視角愈好，可裝載貨櫃量愈多。
- S型船的Conning Position高度設計為48.678M，L型船為提高貨櫃裝載量，設計將Conning Position提高約2M變成50.650M，增加了甲板上之載貨能力。(註：S型船與L型船之Air Draft同為57.9m)



Forecastle Deck

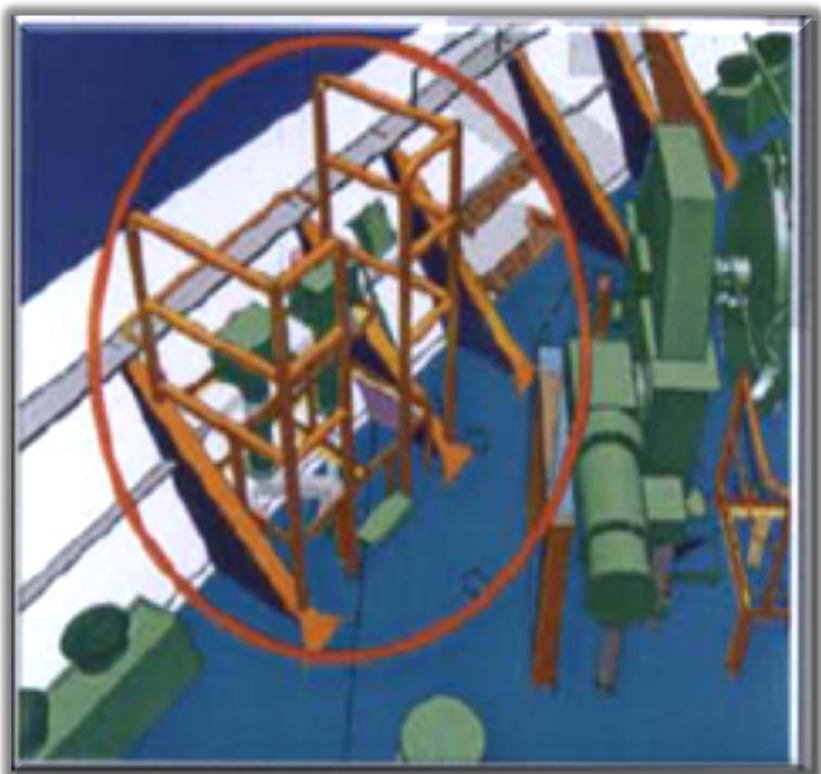
- 船艏新設**F'cle Deck**:
- S型船的最大吃水由E型船之13.5M增加至14.2M，若從最大吃水算起，其船艏繫纜甲板(UPP. DK)高度相對較低，造成船艏**BOW FLARE**角度變大，因而承受浪擊時容易造成結構受損。
(註:S型船及E型船皆未設計**F'cle Deck**)
- 考量上述因素，L型新船即考慮增加**F'cle Deck**的設置，則同樣在最大吃水14.2M下，船艏繫纜甲板(**F'cle DK**)高度相對提高，有效地減小船艏**BOW FLARE**角度，避免船艏結構容易因浪擊而受損。

Bow Flare



纜繩遙控操作台

- L型船於mooring remote control stand附近設有防護欄杆，增加安全性。

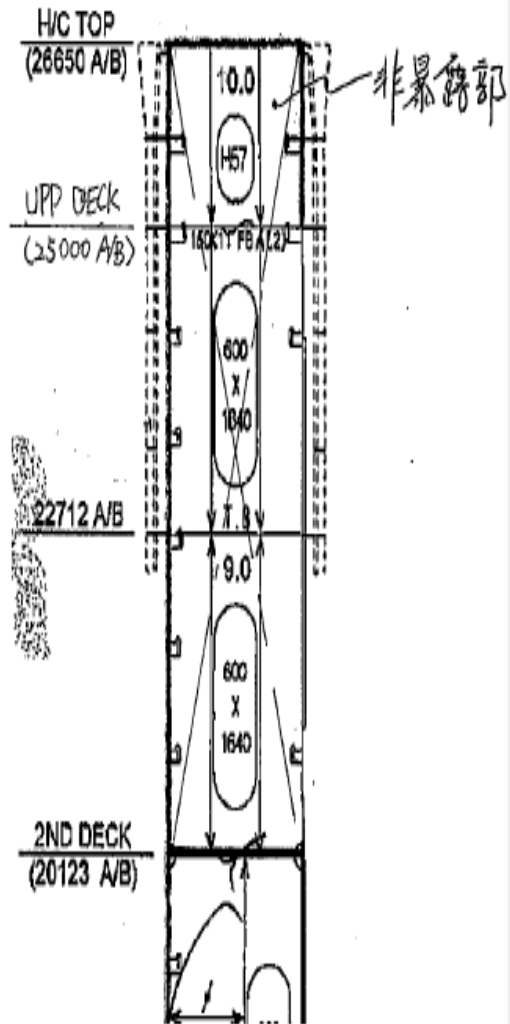


Catwalk

Catwalk之構造

- 現成船上甲板各bay之間橫向結構catwalk，因為位於lashing bridge之下，內部有通風出口等艙品，內部溼度大、空間小、不易保養，老船曾因銹蝕嚴重違反LOAD LINE規定而被PSC扣船。為解決catwalk的保養問題，L型船將between hatch之水密甲板由上甲板改為hatch coaming top，將上甲板與H/C TOP之間的區劃設計成非暴露部，徹底解決現成船在此區劃不易保養之問題。

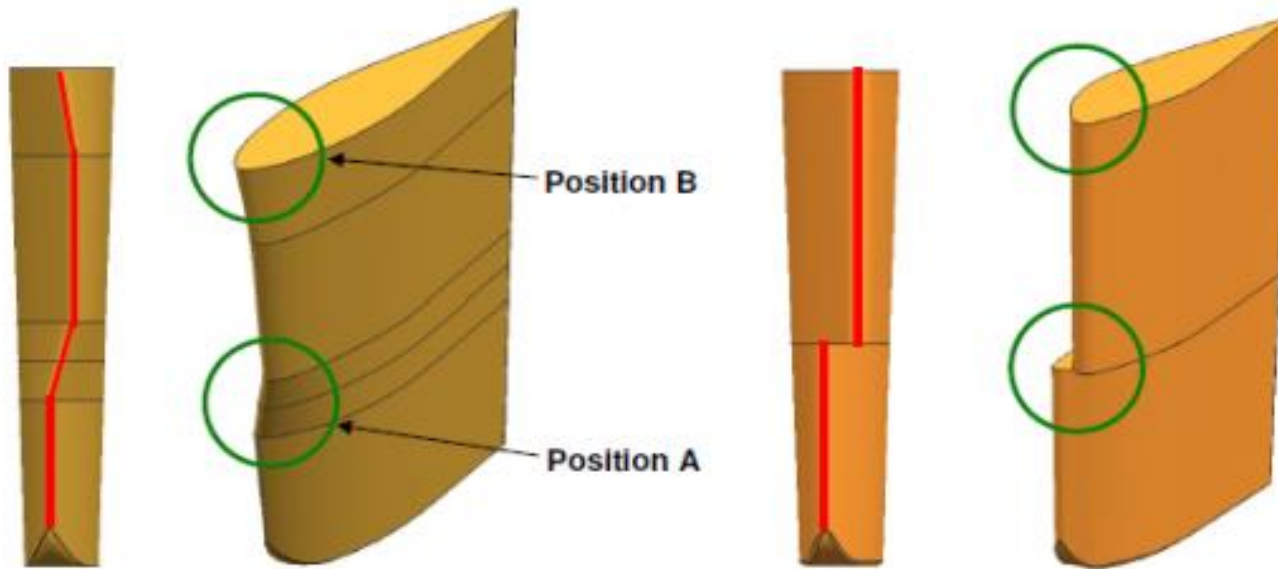
Catwalk



舵板

- L型船採用SHI之Full Spade舵，SHI與Becker之主要設計差異在於舵翼形狀及舵之導緣面上下之連續與否，圖示如下：

Contents	Position A (Propeller Shaft Center)	Position B (Rudder Top)	Appendage
SHI	Continuous	Symmetric Section	Rudder Bulb
Becker	Discontinuous	Asymmetric Section	Deflector



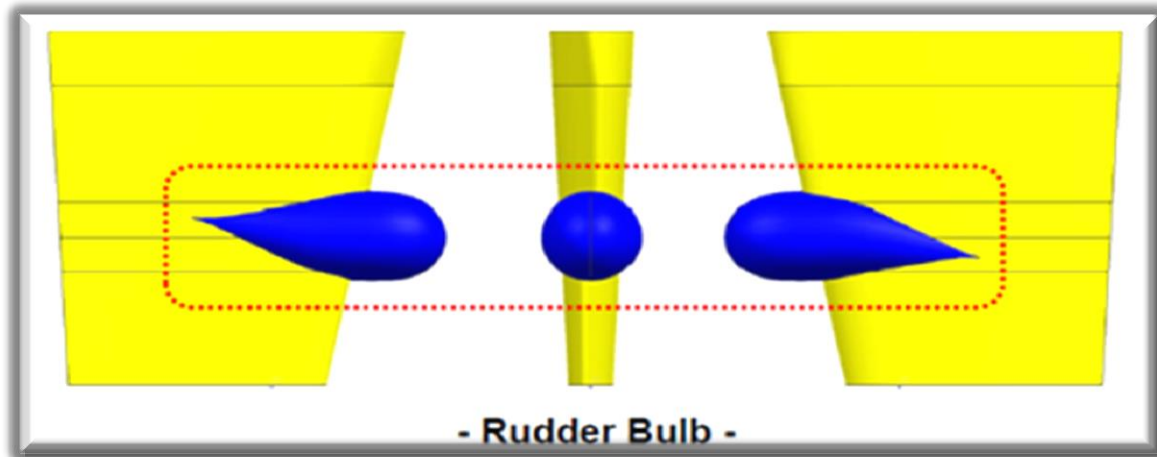
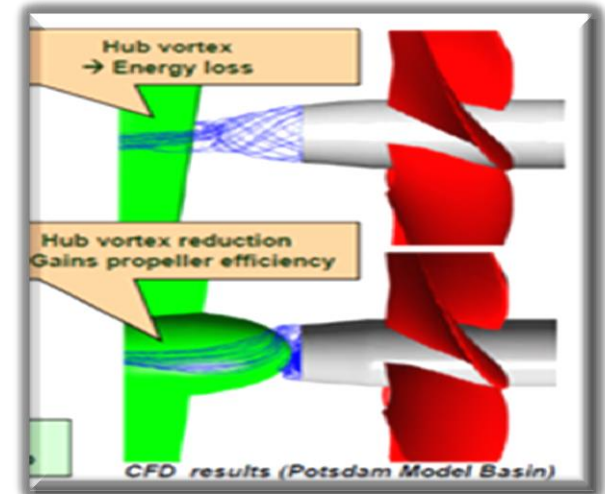
SHI Twisted L.E. FSR

Becker Twisted L.E. FSR

舵球

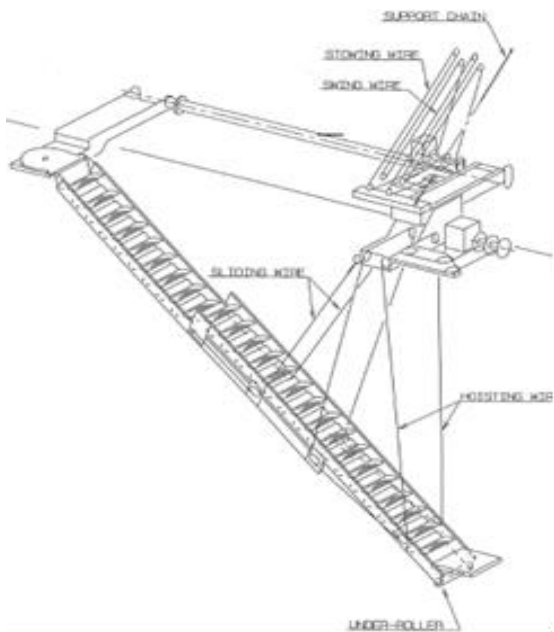
省能源裝置-舵球：

- L型船在螺槳之後裝設舵球，以回收螺槳之旋轉動能，此舵球的直徑設計為螺槳直徑的26%，即 $9.2\text{M} \times 26\% = \text{abt. } 2.4\text{M}$ ，預估可提昇1~2%的推進性能，以日耗油量220MT計，每日可節省2~4MT的燃油。三星目前在大型貨櫃船已有17艘船裝設有舵球。
- 唯，如需拆卸俥葉時，需先暫時移除一部份舵球，才能有足夠的距離來進行俥葉的卸除動作。

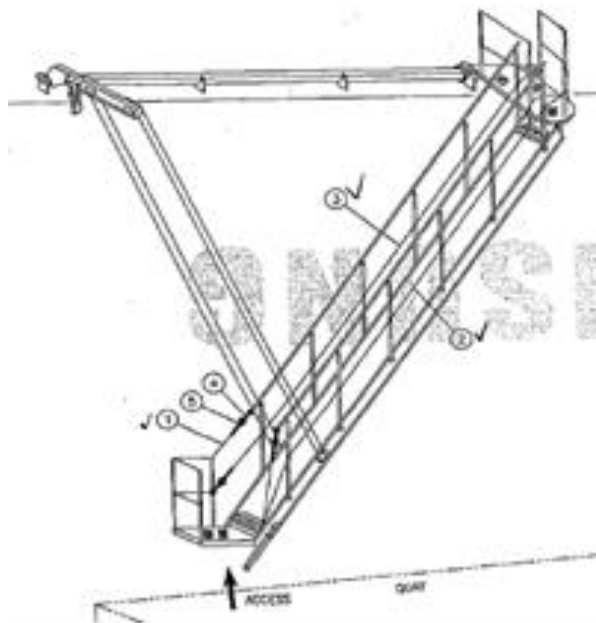


舷梯

- 住艙舷梯採用單節式，沒有上下節之間的相對滑動，可簡化舷梯構造、增加船員操作之安全性。但因單節式收納空間較長，會超出住艙的長度範圍，為確保上甲板的走道空間，住艙區後的HATCH COAMING需往船舳內縮一個LONG L. SPACE。



S TYPE

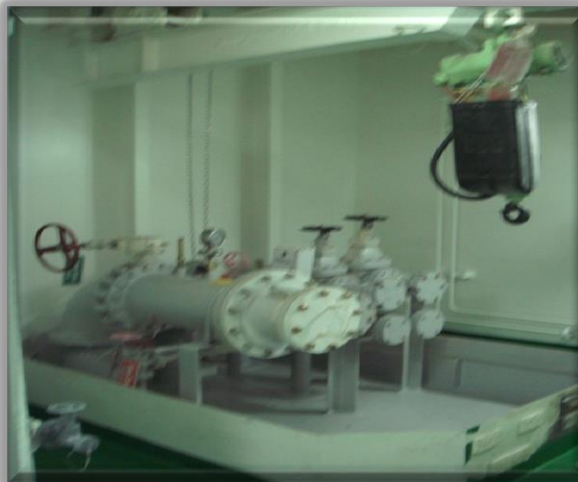
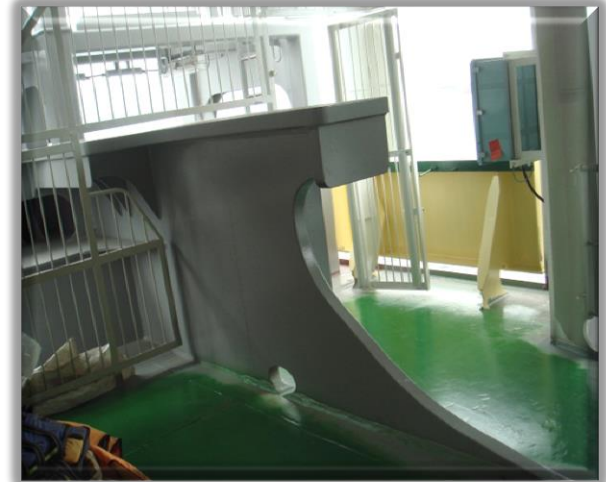


L TYPE



Bunker Station

- 原本於兩舷主甲板舷梯旁Bulwark上之Gate Door的設計主要用途是在加油時可開啟，以方便油管佈置，且針對乾舷較低的船，在緊急時Gate Door可視為領港登輪口之用。
- L型新船加油站設置於Side Port Door內，並不在Upper Deck上；且L型新船乾舷較高，即使在滿載吃水時，離Upper Deck仍有10.8 M的高度，已超過IMPA的9M高度限制，無法作為緊急領港登輪之用(左右Side Port Door可互為緊急領港登輪口)，故將Gate Door取消恢復為Bulwark。

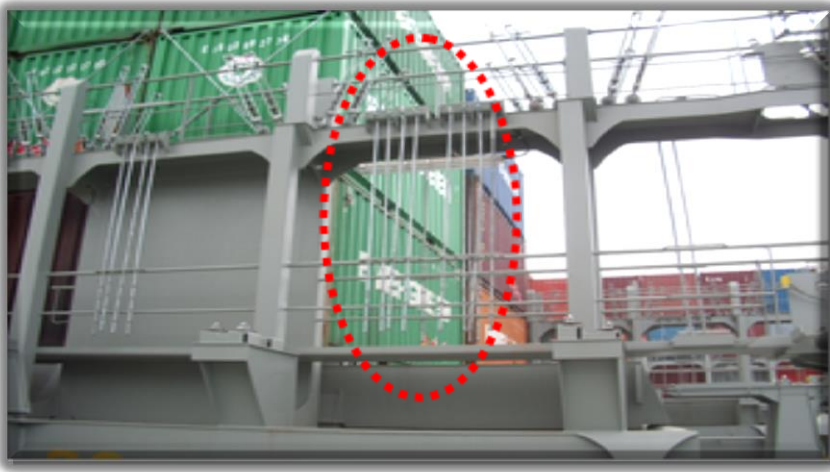


ISPS CODE

- 因應索馬利亞海盜猖獗，船舶在行經該海域無不戒慎恐懼，並利用防備性設施阻絕海盜的侵襲；L型船根據海技部門的需求，要求船廠於新造船即裝設下列設施：
- Lashing Bridge進入住艙區A-Deck開口處加裝可拆式防盜閘門。
- Upp. Deck到A-Deck室外樓梯開口處加裝可拆式防盜閘門。
- B-Deck到C-Deck室外樓梯開口處加裝可拆式防盜閘門。
- Upp. Deck, A-Deck, B-Deck及最外舷側船員房間窗戶加裝可拆式防護鋼板。
- 駕駛台側邊窗戶改為安全玻璃，以免破裂碎片割傷人員。
- [照片](#)

Lashing Bridge

- 現成船之lashing rod放置於最上層lashing bridge內側平台上，L型船之lashing rod除了可放置於最上層lashing bridge內側平台上，亦可吊掛於最上層lashing bridge外側，可增加lashing bridge走道淨寬。
- Lashing Pattern 由公司以往慣用之 Equal-Lash System 改為 Parallel Lash System，並將 Loose Fitting 單純化，以改善船上管理及公司採購的方便性

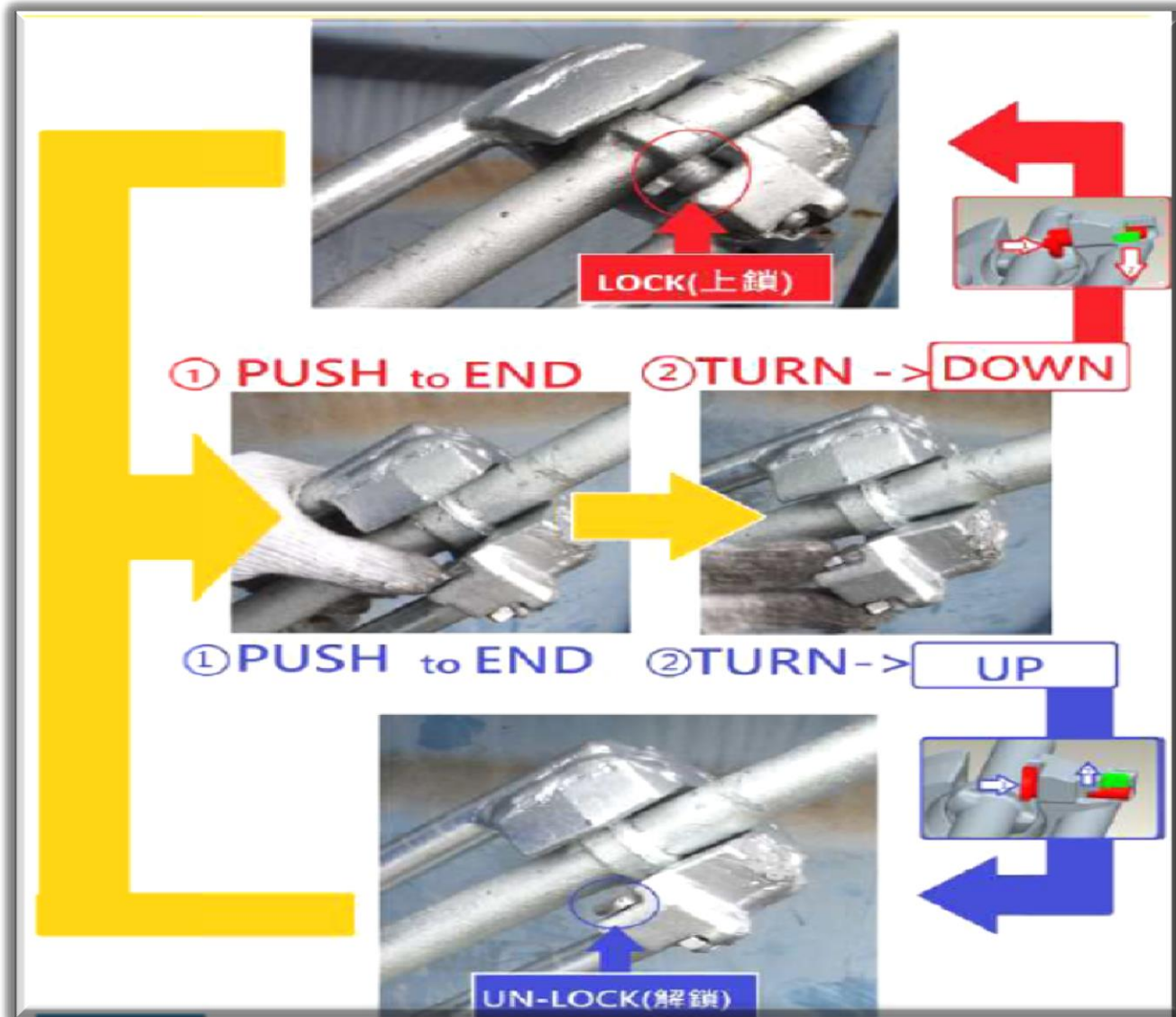


CX Type



L Type

Lashing Gears



駕駛台 **Layout**

駕駛台航儀(照片)

駕駛台前方窗戶雨刷佈置：

- 現成船：駕駛台前方正中央窗戶雨刷為horizontal type，其他為swing type。
- L型船：駕駛台前方窗戶全改為horizontal type，正中央及side most窗戶因尺寸較大，雨刷為兩片式，其他窗戶雨刷為單片式。L型船駕駛台前方窗戶雨刷橫掃範圍較現成船大且乾淨。

駕駛台遮光簾：

- S型船於駕駛台遮蔽光線之black out curtain與地板之間仍有些微縫隙，L型船之black out curtain於底部附加重物，使蔽光簾與地板間無縫隙，達到100%遮蔽光線的效果。

求生設備

船艙life raft：

- 根據SOLAS III reg 31.1規定，除了在住艙位置需配置全額人員之life boat及Life raft以外，若艙部和艙部的最遠端距離住艙的life boat距離超過100米，則須增加配置另一具life raft，且儘量向前(艙)或向後(艙)部安置。
- L型船住艙區life boat與stern距離未超過100米，無需增設一具life raft。而住艙區life boat與bow距離超過100米，於船艙F'CLE deck後方(位置約為第1BAY後方)左、右舷各增加一具可手動釋放之lift raft，除滿足法規規定之外，實際使用時可更加實用。

滅火設備

L型船消防管路洩水設計：

- 現成船2nd deck passage way的消防管路出口端於相對低處設置法蘭，船上同仁可定期打開法蘭將管路內的海水及泥沙洩出，可防止管路阻塞，造成無法使用的情形。
- L型船將消防管路連接閥設置於管路相對低點，出口向下，不另設置法蘭，但亦可達到與現成船相同的功能。

緊急救火泵

- 新型船之緊急救火泵改設於船艏側向推進器機房內，安裝位置較低，吸入容易，利用船頭的空間，不佔機艙空間。
- S型船之Fire control station佈置住於艙區B deck，L型船之Fire control station佈置於住艙區Upper deck，若不慎發生火災可讓岸上消防人員更快速的進入Fire control station。

廚餘磨碎機

- Garbage Chute改以El. Waste disposer替代(廚餘磨碎機)：
- 原Garbage chute於使用上較不衛生，未經處理的廚餘直接拋海對於海洋環境衝擊較大，另外，非廚餘類的垃圾不慎投入Garbage chute時，容易阻塞管路，不便維修，而El. Waste disposer僅處理廚餘，對於船上同仁使用及管理上較為便利，同時也可彰顯公司對環境保護之努力，其特性簡述如下：
- 當廚餘處理時，會經由solenoid valve控制自動給水
- 廚餘磨碎機可減少80%的廚餘量
- 衛生
- 較環保，不破壞生態環境

蔬菜間/肉間/魚間

- L型船之蔬菜間、肉間及魚間容量加大，一方面因應L型船人員配置增加，另一方面改善現成船容量不足的問題。

容量(M ³)	S 型 船	L 型 船
蔬菜間	48.5	53.8
肉間	11.3	18.3
魚間	9.6	16.8

內裝

- L-type於Compass deck設有skylight，戶外陽光可直接照進F-deck cafe lounge，呈現出與MHI不同的室內設計風格。



內裝

駕駛台領港用筆記型電腦折疊桌：

- 於較長河道內進出港時，領港常使用自行攜帶之筆記型電腦觀察水文資料，L型船於駕駛台設置2個folding table供領港放置筆電，現成船則無。
- (但L型船及現成船皆有插孔供領港連接船上AIS及GPS衛星定位。)

駕駛台書架 / 櫥櫃空間加大：

- L型船加大駕駛台書架/櫥櫃空間，可應付日益增多的圖書及檔案。

內裝

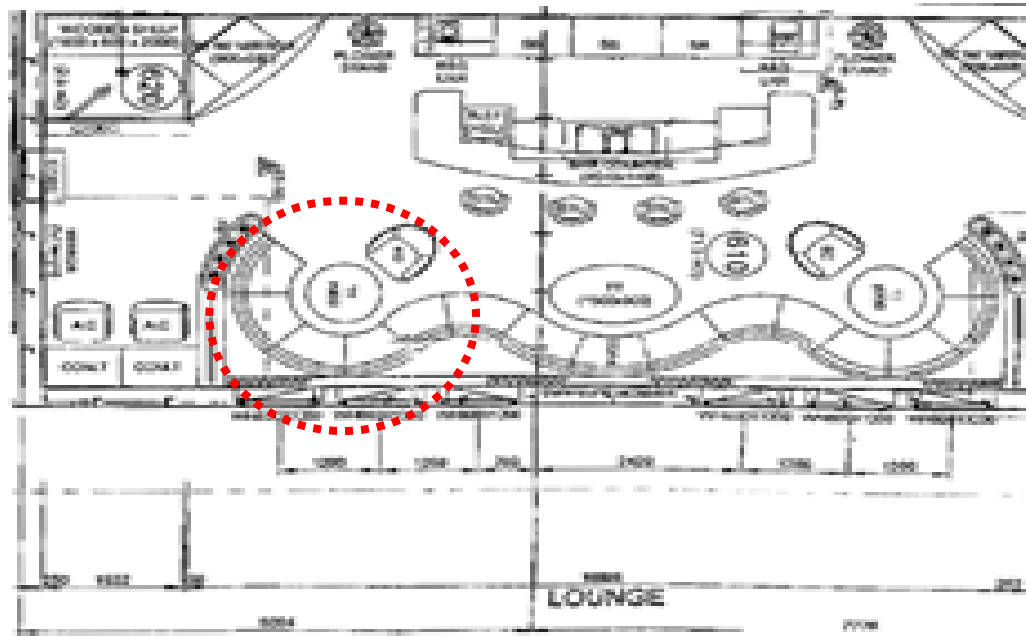
- L型船洗衣間之洗衣機增加為三台，可分別為清洗工作服、便服專用及**spare**，增加船員便利性(S型船洗衣機為二台)。
- L型船之**Integrated Control and Monitoring System (ICMS)**系統獨立於住艙區其他區域之網路系統，可降低電腦中毒的風險，以及減少其他區域網路系統的負荷，增加使用速度。
- 考慮船上同仁於服勤時間以外之休閒育樂，提供適當調劑以保持身心健康，船上一向備有之健身房中設備，除以往裝備之划船器、跑步機及乒乓球桌外，L型船另外裝備一座健身器材及適當大小數量之啞鈴，供船上同仁使用。
- L型船於**Upper deck**設置**changing room**，內有淋浴間 (男性 & 女性分開)，增加船員便利性。

內裝

- **S-type**住艙區室內走道地板最上層材質為**Epoxy coat**，交船後維修保養較不易。**L-type**住艙區室內走道地板最上層材質為**Vinyl sheet**，維修保較容易。
- **S-type**住艙區室內樓梯扶手 & 欄杆材質為**steel**，**L-type**為不銹鋼。
- **L型**船於個人房間浴室加裝晾衣服的繩子，增加便利性。
- **L型**船**C-deck A.C. REF. PLANT room**隔壁 & 附近已無佈置**cabin**，船員居住品質較佳。
- 船長房間電腦新增**remote display for ECDIS**功能：
- 船長房間電腦可連結**ECDIS**資料，即使在**off duty**時也可隨時掌握船速等資訊。

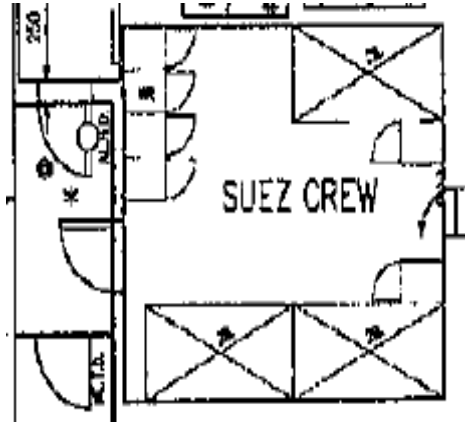
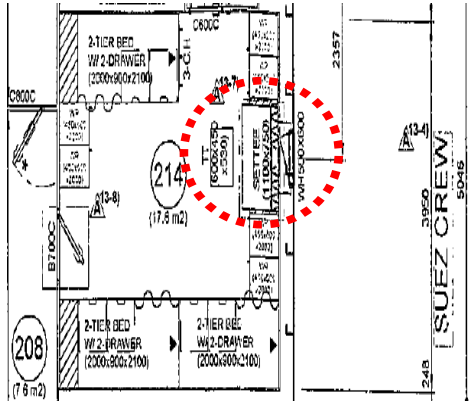
內裝

- L型船於E deck LOUNGE提供二個電腦桌並由船廠佈線及設置插座，電腦設備則由OWNER supply，未來船員可在此收發e-mail或為其他用途，增加便利性。



內裝

- 根據Suez Canal Navigation regulations，船舶行經蘇伊士運河時，若須於等待區(Great Bitter Lake)下錨等候時，應提供適當休息空間以為蘇伊士運河之mooring boatman、shore electrician等人休息。現成船設有Suez crew room，內有6張床鋪供人員休息，L型船於該房間增設tea table & settee，增加便利與舒適性。

		
<p>Suez Canal & great Bitter Lake</p>	<p>S-type Suez crew room</p>	<p>L-type Suez crew room</p>

電梯

電梯控制面板設計變更：

- L型船之電梯樓層較S-type多一層，電梯面板若採用單排按鈕設計，面板長度會較長，使用上較不符合人體工學，於此SHI L型船採用雙排按鈕設計，方便人員使用。



其他

AMP cable reel (Alternative Marine Power) :

- S型船於住艙區A-DECK左舷設置AMP cable reel，如需使用岸電系統必須左靠，L型船於住艙區A-DECK左、右舷皆有AMP cable reel，船舶左靠或右靠皆可接上岸電系統，增加便利性。
- 根據新加坡海事局新規定，2011年7月1日起航行於新加坡海域之船舶建議設置三盞綠燈。此法規目前雖屬建議性質，然而基於航行安全考量，未來極有可能強制生效。L型船將依規定於radar mast額外加裝二盞綠燈以符合法規要求。



Thank you!