

船長通訊第 226 期目錄

海上風力電場工作船的保鑣警戒船(GUARD VESSEL) 李國良	P.01
全球第一大散裝煤炭出口港紐卡索港 李齊斌	P.13
非標準貨件出航前的繫固計算方法的探討(2/2) 游健榮	P.21
會務報導 秘書室	P.47
會務花絮 秘書室	P.64

船長通訊 雜誌 第 226 期

登記字號：局版北市誌字第 6074 號

中華郵政台北雜字第 1946 號執照登記為雜誌交寄

創刊：中華民國 47 年 6 月 1 日

發行：中華民國 111 年 4 月 10 日

發行人：黃玉輝

主編：陳力民

編輯：趙曼青、林寬仁、黃湘瀕

發行所：中華民國船長公會

會址：臺北市松山區南京東路四段 75 號 7 樓

電話：(02) 2712-0022；傳真：(02) 2712-8860

E-mail：master.mariner@msa.hinet.net

印刷所：豐德事業有限公司

地址：新北市板橋區懷德街 200 號

電話：(02) 2306-6307

上緯公司的黑白廣告 PDF 檔

海上風力電場工作船的保鑣 警戒船(GUARD VESSEL)

李國良船長

2022.01.25

繼「海上風力電場工作船檢查簡介」及「DP VESSEL MASTER AND DP (DYNAMIC POSITIONING) OPERATOR」對於海上風力電場工作船的粗淺知識分享，此次和大家提及工作船的保鑣—警戒船(圖 1)，對一般商船工作型態來說，也是鮮少遇到，即使在一般商船擔任的警戒船，和海上風力電場工作船的警戒船工作性質也不相同，就筆者在工作船上和警戒船的互動、知識、經驗略述一二，提供給航運界先進參考，或許先進有緣到海上風力電場工作船服務時，可有些想法。



圖 1：警戒船(工作船擔任) 拍攝於安平港

一、為何海上風力電場工作船需要警戒船

就筆者在海底底質測量船「大地能源」(Geo Energy) 工作為例，下列情形需要警戒船的高度協助：

- A. 當船舶抵達工作地點經緯度前 500 公尺，船舶操控權由船長轉給 DPO 操作的 DP 系統，DP 系統開始啟動所有動力，包括雙車葉、雙舵、船艏雙側推、船尾單側推來運作，依感應器偵測到的風向、風速、海浪方向及力量、海流及潮流的流向、流速等綜合對船施加的應力，由 DP 電腦系統計算對船的影響，並運作船應行駛的航向及航速，駛向目標地點經緯度，同時持續觀測大自然綜合應力對船施加的變化，而決定船舶穩住船位應保持的航向及航速，這段期間，船舶行動遲緩，DPO 專注在 DP 系統的操作，船長及航行當值船副需提高警覺周圍情境的變化，尤其是附近商船的航行是否迫近或追越，附近其他工作船的動態，漁船的作業及動態，是否設置漁網及漁標，是否有漂流物等等。但上述這一連串操作及情境變化，等工作船到現場才觀察處理時，時效上已太慢並且會導致工作時間的拖延，所以，一般會要求警戒船提早一小時至二小時前，抵達目標地點現場，先作一番巡視，若發現有漁船剛好在現場作業或施放漁網及漁標，就請警戒船勸離並保持現場清空，若現場有狀況無法清空，警戒船需及早告知工作船，使其保持在安全距離之外，一直等到現場狀況排除為止，所以有的公司會要求警戒船更早到達現場，報告並排除現場有問題的狀況，但畢竟有成本經費考量，警戒船過早抵達現場也不需要，只要事前評估風場及當地的環境情況，再決定合適時間抵達即可。
- B. 當工作船進行海底底質探測作業時，DP 系統是 24 小時運作，船位維持在五公尺（甚至更縮小到 1.5 公尺，依水深比例及海況決定之）半徑的範圍內，船底部伸出測量設備至海床並固定之，然後測量管穿透海床向海底展開測量工作，此時工作船已完全無法自由行動，但立定於大海之上，可是商船依然行駛在你的周圍，漁船在你附近作業及佈放漁網及漁標，漂

流物依然順著潮流去去回回，此時工作船動彈不得，最可以保護工作船的就是警戒船，它是你的護身保鏢。當商船對著你行駛過來，無論是從船艏、船中、船尾而來，皆可給你致命的撞擊，當值船副需全神貫注當值，船上 ARPA 設定安全 CPA 在 1.5 海浬，當商船行駛經過工作船的 CPA 在 1.5 海浬以內時，工作船的當值船副會用 VHF 呼叫之並請其轉向避讓，工作船在白天懸掛號標球：圓-菱-圓，成一直線顯示，夜間顯示號燈：紅-白-紅，成一直線顯示，還有探照燈示警，但奇妙的是許多商船在大海上各行其道，相應不理，時有碰撞危機或過度靠近之危險，此時，你的保鏢—警戒船就是救星，它要勇往直前，擋在闖入不速之客前面，逼其採取行動避讓，才得以逃過撞船劫難，當然，要是保鏢也不管用，工作船最後一步就是緊急抽回所有測量設備及測量管，動車逃避，但是要看當時測量管在海床下的深度，若是太深則絕對來不及緊急抽管，另外，工程進行中，也不太允許這種狀況發生，從到達工作地點位置，佈放測量設備及測量管需動員全體鑽探工作人員，且要天時、地利、人和缺一不可，通常要耗費數小時才能完成，若經常有緊急狀況，則鑽探測量任務便無法達成。

- C. 其次就是漁船作業，它們常在工作船附近捕魚，有拖網的、延繩網的、流刺網的(違法)等等，尤其常見的是延繩網的漁網和漁標，漁船在遠方牽引讓漁網和漁標隨著海流及潮汐漂移，它若朝著工作船方向而來，那就麻煩了，因為工作船有測量管由船底部伸出至海床，並穿透海床向海底展開，漁網和漁標便會穿過船底而卡到測量管，甚至損及全船的所有動力設備。漁船作業和商船作業截然不同，漁船以捕魚為主，常忽略航安事宜，其通信設備並未強制要求裝設 VHF，商船無法使用 VHF 呼叫它，即使有的漁船有此裝備，經常也是呼叫之

而無回應。因此當漁船靠近時，除了用探照燈不斷向它示警外，就只有靠你的保鑣—警戒船去攔截它，逼它駛離，若發現漁船要在你附近佈網又會漂向你的船，要請警戒船去勸離並不要在此佈網。若已佈網，要知道它何時會收網，依流向、流速是否會纏繞到船上設備，這些動作和溝通，皆需依靠警戒船去執行，工作船則無能為力。

- D. 另外還有漂流物，如纜繩、較輕的細鋼索連結著纜索，大浮木、斷繩的漁網等等，皆可對作業中的工作船造成傷害，這些拖離它們的工作，也只有警戒船能協助，工作船因立定站住，莫可奈何。
- E. 所以，在離岸風場工作的各式各樣專業重工級的工作船，如海底鋪管船(Pipe laying)、電纜鋪設船(Cable laying and repair)、海上拋石工程船(Rock dumping)、吊臂浮吊船(Floating crane)、自升式工作船(Jack up workshop)、海底底質測量船(Geo Survey Vessel)等等，至少要有一艘以上的警戒船在旁戒護，作隨時能出手協助的保鑣。

二、擔任警戒船的資格為何

- A. 就船型來說，並無一定的大小規定，只要符合當地國的船舶法律規定，船東和業主都能接受，配合度良好，機動性強，皆可僱用為警戒船，如圖一所示的工作船亦可擔任警戒船，另外漁船(圖 2) 亦可擔任警戒船，尤其漁船船長若熟悉工作區域的地緣性，認識區域的漁船屬性及其作業模式，甚至認識漁民，那比在商船背景警戒船船員強多了，筆者在「大地能源」的經驗，認為漁船比大型工作船更為機動，且能有效率的戒護，解決了許多漁船、漁網、漁標的頭痛問題。當然，能承受大風大浪出外海工作的小艇(圖 3)，亦可擔任警戒船，

只是小艇艇長最好是漁船船長的背景，或熟悉海上交通航行及漁船作業的老手，否則只會愈幫愈忙。



圖 2：警戒船(漁船擔任) (取材自網路
<https://cdn2.ettoday.net/images/4839/d4839810.jpg>)



圖 3：警戒船(小艇擔任) (取材自網路
https://www.motortech.hr/content/big_57d13024e9147.jpg)

- B. 就船東及業主的要求來說，開始正式作業前，船東及業主會舉辦開工會議，介紹業主、風場的位置、工作地點及作業目標，工作安全至上的宣導，作業的技術問題，其中有一項單獨的風險評估會議(HAZID)，其中有一項重要的評估，就是警戒船的安排，船長最好是堅持要派遣警戒船，因為有些業主因財務狀況想避開此問題，或推給船東去安排及付費，當然，有制度有規模的業主會主動完全負責並安排。若是由船東安排警戒船及付費，則船東自己作主即可，將警戒船的規格，通信資料告知業主及船長，建立及測試通信網便完成。但若是由業主安排警戒船及付費，依照正規海上風電工作背景的業主，就會安排檢查員到警戒船上作一番檢查，包括證書是否符合政府規定，船上設備是否良好可用，救生、滅火設備及演習，船長及船員的證書及經歷等等，檢查完成後，業主會將警戒船的規格，通信資料告知船東及船長，建立及測試通信網便完成。
- C. 就警戒船船員的經驗及能力來說，有天壤之別，也涉及戒護的效率，若警戒船船員經驗及能力不足，常未蒙其利，先受其害。一般來說，國外離岸風電場警戒船多僱用有豐富經驗的漁船船長，他們熟悉離岸風電場附近的狀況及資料，附近作業的船隻及移動事物，可及早提供警訊給工作船，俾使它採取適當行動，這常是工作船最需要的協助。筆者在「大地能源」的經驗，確認所言屬實。在第五項會提及一些工作船作業時遇到的驚險狀況，可見警戒船船員的經驗及能力的重要性，對於不適任的警戒船船員，船長必須向船東及業主反應，否則出事了，船長還是要負全部的責任。

三、歐洲離岸風電場有許多警戒船公司在經營業務及招商，警戒船應具備哪些條件才具備競爭力呢

- A. 所有警戒船會遵守 CMID/IMCA 的年度外部檢查，另有國家和保險公司的年度檢驗。
- B. 每年定期執行內部檢查，確認符合國家 LOAD LINE 及相關的認證規定。
- C. 所有警戒船船員皆有符合國際海事標準的證書。
- D. 所有操作必須符合安全規範合約，確認在每一個專案的責任歸屬。
- E. 所有警戒船可接受客戶的獨立安全稽核。
- F. 所有警戒船符合高標準的健康、安全和環境條件。
- G. 客戶任何合理的需求，皆可符合。
- H. 漁船擔任警戒船有許多優點，也是此行業的主力，當然客戶想用其他型式的船亦可。
- I. 推薦僱用當地的漁船船長及漁民，可解決因其他漁船作業造成的衝突事端，同時增加當地漁民的收入。
- J. 警戒船應有長久的耐航力，設備情況佳不需常維修，增加有效工作時間和效能，不需經常性的換船換班工作。
- K. 警戒船船員素質佳，在現場能持續監控及適時協助工作船。

四、歐洲 MARINE SAFETY FORUM 非營利組織，對於英國漁船擔任警戒船的實務操作，出版一本圖書：GUARD VESSEL GOOD PRACTICE FOR UK FISHING VESSELS 其中規定警戒船應持有其操作程序手冊 (GUARD VESSEL OPERATIONAL PROCEDURES MANUAL)，對於操作程序手冊內容應包含下列：

- A. 介紹 Introduction
- B. 工作標的/工作範圍 Objectives / work scope
- C. 安全政策及船舶穩度 Safety policy and stability
- D. 毒品及酒精政策 Drug and Alcohol policy
- E. 環保政策 Environmental policy
- F. 警戒船規格 Guard vessel specification
- G. 船舶檢查程序 Vessel inspection process
- H. 風險評估 Risk assessments
- I. 開航前健康、安全、環境會議 Pre-sailing HSE meeting
- J. 開航前工作範圍介紹 Pre-sailing work scope instructions
- K. 開航前緊急操演 Pre sailing emergency drills
- L. 航行時間管理/航行計畫
Transit time management/passage plan
- M. 警戒職責 Guard duties
- N. 惡劣天候程序 Adverse weather procedures
- O. 緊急程序 Emergency procedures
- P. 緊急/事件報告流程圖 Emergency/incident reporting flow chart
- Q. 其他有關健康、安全、環境要求 Other HSE requirements

五、警戒船對工作船的安全影響案例

- A. 筆者在工作船近兩年的工作期間，曾遇到一特別狀況，就是業主不肯付費僱用警戒船，將責任推給船東，船東也想省錢，就彼此推託延遲。然而工作時間是不能延誤的，所以，在沒有警戒船的情況下，工作船仍然出航到工作地點去作業，當

時在同一風場有兩艘海底底質測量船，一起進行海底底質測量作業，測量設備及測量管已深入海床底下，意思就是兩艘船已立定在大海上，不能任意移動，工作至半夜時，本輪船副發現一艘近岸航行的小油輪，往兩艘工作船駛來，本輪當值船副使用 VHF 呼叫該小油輪，請它保持安全 CPA 1.5 海浬通過，該小油輪也回應表示知悉，但它只有微調航向，卻離鄰近海底底質測量船甚近，另一艘海底底質測量船也開始呼叫小油輪，請它保持安全 CPA 通過，但卻得不到回應，最終小油輪離鄰近海底底質測量船的船首約 200 米通過，若稍有偏差，則造成撞船的重大海事案件，此案引起在船業主代表的極大重視，除了鄰近海底底質測量船需寫事件報告外，亦要求本輪寫事件報告，而解決方法就是立刻安排警戒船，因兩艘正在作業的工作船，對於突來的他船侵入，除了用 VHF、汽笛、閃光燈外，別無他法，即使盡快收回測量設備，至少也要半小時，那時已來不及避開碰撞危機，經歷此事件，業主施壓船東必須立刻派遣警戒船，之後，每次工作皆有警戒船在旁戒護，才鬆一口氣。

- B. 筆者在工作船海上作業期間，大部分是由一艘漁船作警戒船，該漁船船長對風場海域的各漁船及動態非常熟悉，商船往來若有碰撞危機，當值船副已盡力聯絡但仍有危機時，該漁船亦會勇往直前迫使商船避讓，有它在旁，有安全保障。但有一次因調度關係，換了艘其他漁船過來警戒，漁船上兩位船員皆是新手，用 VHF 呼叫它，疏於應答，當工作船快抵達作業地點時，它卻佔著作業地點位置不離開，於是不斷用 VHF 呼叫並用汽笛和閃光警告之，終於看它開始移動，不料卻對著本輪駛來，真令人氣結，為了避讓，本輪只有用大舵角轉出，繞一大圈再折返作業地點位置，所以同樣是漁船，

重點還是操作船員的能力、態度和經驗，若找錯了人，真是未蒙其利，先受其害。

- C. 上述該漁船不但不能戒護，還造成許多危機情況，一艘大陸漁船駛近本輪，請警戒船過去攔並讓它遠離，但動作緩慢，等它出發時，該大陸漁船已至本輪警戒圈 1.5 海浬範圍內，更妙的是警戒船竟跑到大陸漁船的外側去向它閃燈，造成大陸漁船夾在本輪和警戒船之間，於是大陸漁船近距離駛過本輪，警戒船告知本輪，大陸漁船橫衝直撞不理人，它不敢靠近，若有需要，請本輪聯絡海巡艦來驅趕，真是令人哭笑不得，所以，警戒船船員的品質和態度，關乎工作船的海上安全。
- D. 上述該漁船又造成工作船一個嚴重事件，一艘延繩釣(圖 4)的漁船在本輪附近佈網並向本輪方向拖曳，當值船副發現情況，立刻請警戒船過去處理，警戒船慢吞吞的駛向漁網，然後告知它無法處理，也不敢去聯絡拖曳漁船，並且有責任問題，就這樣在一旁觀看漁網漂向本輪，本輪只有啓動緊急應變動作，立刻抽起海底測量管子及設備，但因時間不夠，漁網仍卡到管子，所幸仍能持續抽起管子，而使漁網脫離，本輪同時檢查所有動力設備，幸運地一切平安，未造成損害，經此事件，此警戒船已毫無戒護功能，只有陳報公司立刻調回原來戒護本輪的漁船，以確保本輪的工作安全。

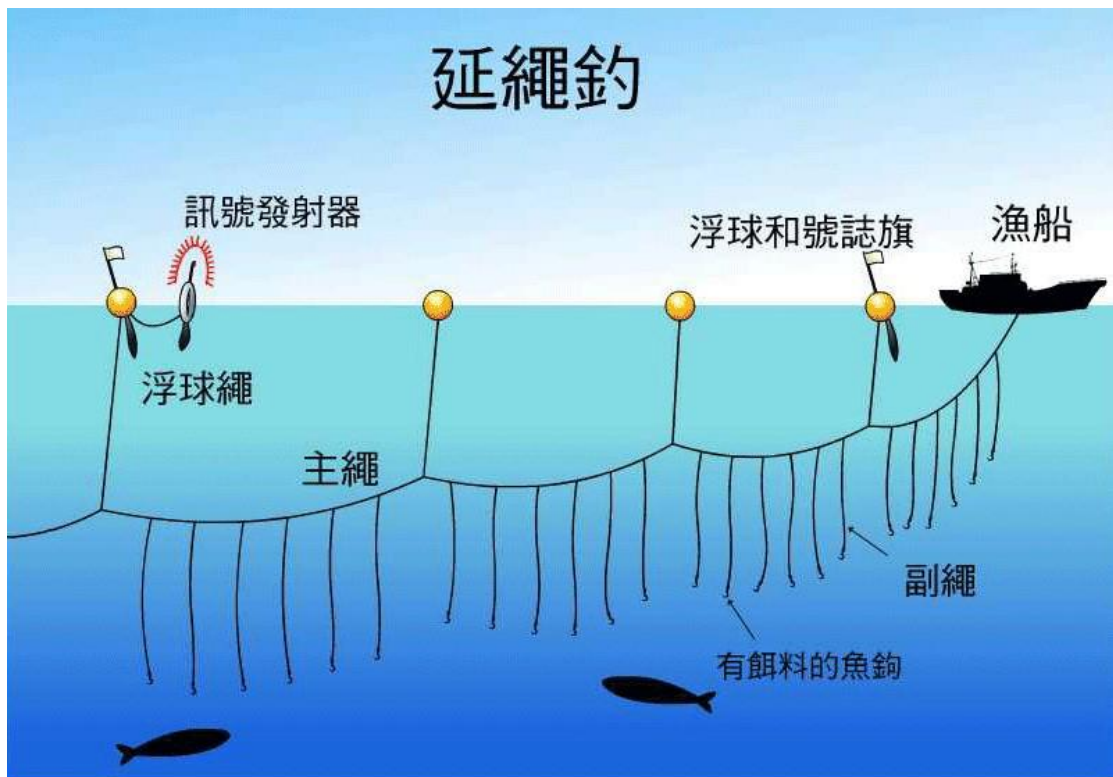


圖 4：延繩釣漁法 (取材自網路)

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid.jpg>

六、結語：

- A. 政府發展海上風力發電，大量的專業風力工作船，投入本國的市場並已就位展開作業，這些有 DP 系統的工作船在風場作業時，皆立定或沿設定的航線慢移，不能任意行動，所以警戒船在旁戒護，是必須的安排，以確保工作船的安全。
- B. 依他國海上風力發電風場工作的經驗，因涉及漁場利益及當地的水文和地形，還有政治及成本的考量，一般建議警戒船僱用當地的漁船和漁民，使漁民有收入，減少抗爭，同時對工作船的安全有最大的保障。

- C. 不論是僱用大型工作船或漁船作警戒船，最大的問題還是船員的素質、態度、經驗和能力，在第五項提及的案例中，可見同樣是漁船警戒船，但因船員不同，帶來完全不同的結果，一艘漁船船員能善盡職責，深謀遠慮，及早發現問題並處理，另一艘漁船船員則是不專業，態度散漫，在旁觀看，事不關己，因此勝負立判，不良者必被淘汰。
- D. 另外，在已有風塔設立的風場作業時，有許多船同時在作業及水下工程，情況非常複雜，有聯絡中心及管制塔，因為是各國際工作船船隊及多國國籍編制的船員，英文是工作的共同語言，所以會僱用大型工作船作警戒船，要求僱用的中華民國船員，尤其是船長及甲板部船副必須具有英文聽、說、讀、寫的能力，方能勝任工作，所以英文溝通能力在風場工作是重中之重。
- E. 警戒船的工作機會來了，但是只有準備好了的人才能抓得住，期盼中華民國船員為國爭光，努力不懈，落實自身的專業技能，英文溝通能力，良好的工作態度，虛心求教的心理，全力配合的精神，畢竟這塊專業領域的工作大餅，能力不足的人還是無法勝任，工作機會要珍惜。

全球第一大散裝煤炭出口港紐卡索港

李齊斌編著

澳洲(Australia)、新南威爾斯(New South Wales)、紐卡索港(Newcastle)。

紐卡索港(Newcastle)又稱:新堡 (Newcastle)，澳洲第七大城市，新南威爾斯州第二大城市以及歷史悠久的第二城市。全城環繞著一個龐大的海港而建築，紐卡索港位於亨特河口，澳洲最大的煤炭出口港，距離雪梨約 2.5 小時車程。紐卡索港亦是全球最大的散裝煤炭出口港，煤炭出口占港口噸位吞吐總量的 90% 以上，每年處理超過 1 億公噸煤炭，大部分出口至中國及日本。澳洲大約 40% 的煤炭經由紐卡索港出口，且為全世界最大散裝煤炭及鋁礦出口港。南部郊區有澳洲最大的濱海湖:麥覺理湖 (Lake Macquarie)，北部是以衝浪聞名的海港:史蒂芬斯港 (Port Stephens)，西部是具有百年歷史的產酒聖地—獵人谷 (Hunter Valley)。

紐卡索港 (Newcastle):地理位置:南緯 32 度 55 分,東經 151 度 48 分。位於澳洲東岸，新南威爾斯(New South Wales) 獵人河 (Hunter River)。

雪梨市(Sydney City)東東北方大約 115 公里。港區包括諾比斯(NOBBYS)燈塔為中心點向外海 3 海哩圓弧內皆屬紐卡索港區的範圍。一個多用途的港口，營運主要的貨物有:散裝煤礦及鋁礦；其它:客輪、搭乘旅客及載運貨物:木材、貨櫃、一般雜貨、液体貨物等。

紐卡索港(Newcastle)潮汐落差比較大。港區分為三個部份:

1. The Basin Area: 港灣深水區，操作一般雜貨。
2. Steelworks Channel Area: 操作散裝貨物及散裝煤礦。
3. The KOORANGANG Island Area : 包括:
 - a. Island Berth No.2:碼頭長度 183 公尺，水深 11.6 公尺，裝載水泥、肥料、磷礦、硫磺、蔬菜油等。裝載機兩座,裝載速率每小時約 650 公噸。木削及棉花子用起重機及輸送帶系統操作。水泥儲存槽容積約 22,500 公噸，裝載速率約每小時 1,000 公噸。
 - b. KOORANGANG Bulk Terminal:碼頭長度 190 公尺，水深 13.5 公尺。可靠泊 74,000 噸載重噸位散裝船舶。卸載原料及一般雜貨。兩臺真空卸載機可卸載鋁礦及石油焦炭。兩臺/3 萬 5 千公噸、壹台/3 萬 2 千公噸及壹臺/1 萬 6 千公噸鋁礦儲存槽。另有兩台/1 萬 6 千公噸石油焦炭儲存槽。
 - c. COAL Terminal No.4, 5,6 :碼頭長度:311,315,350 公尺。碼頭水深 16.5 公尺。裝設有 3 台煤礦裝載機，每台裝載速率，每小時 8,000 公噸至 10,500 公噸。

可容納最大型船舶載重噸位:

- ①散裝船: 23 萬 2 千噸載重噸位。長度(LOA)300 公尺，寬度(BEAM) 50 公尺，吃水 15.2 公尺。
- ②貨櫃船: 長度(LOA)265 公尺，寬度(BEAM)35 公尺，水深 11.6 公尺。
- ③乾貨船: 長度(LOA)265 公尺，寬度(BEAM)35 公尺，水深 11.6 公尺。

④駛上-駛下專用船舶: 長度(LOA)265 公尺, 寬度 (BEAM)35 公尺, 水深 11.6 公尺。

⑤油輪:水深 11.6 公尺。

港外錨位/航道限制:

港外錨位在南緯 32 度 58 分, 距離海岸邊距離約兩海浬處。天候良好時可以下錨, 錨泊時值錨更, 主機仍要備便。南半球澳洲與紐西蘭的塔斯曼海(TASMAN SEA)在澳洲東岸經常形成低壓氣旋, 天候情況變壞, 產生中型、大型湧浪(moderate, heavy swell), 湧浪高度達到 10 公尺。北防波堤向外海延伸約 1,220 公尺, 航道濬深至 17.7 公尺。

諾比斯(NOBBY'S)信號臺與 Pilot Station, 相隔距離約 185 公尺。進港航道水深已濬深至 15.2 公尺 (ISLW)。註: ISLW: 印度大潮低潮 (Indian Spring Low water)大約是月球最大赤緯與新月或滿月日期相遇時之混合潮的較低低潮。以 ISLW 表示之。船舶龍骨水下間隙(U.K.C.) 至少必須保持吃水的 10%。靠碼頭時 U.K.C.不得少於 0.3 公尺。壞天氣時, 船舶進出港受限制。

進港及港區航道:

在諾比斯尖端(Nobbys'Head)正橫方向, 兩側防波堤進入口的寬度距離約在 430 公尺至 460 公尺之間。進入防波堤內, 在諾比斯(Nobbys')信號臺正橫方向彎曲的兩側岸邊相隔距離逐漸窄少, 寬度僅 185 公尺至 240 公尺之間。水深約 15.2 公尺。煉鋼工廠航道(Steelworks Channel), 航道寬度約 180 公尺。

瓦那塔煤碳碼頭(Port Waratah Coal Service Terminal, 簡稱 PWCS)由 PWCS 公司經營管理。位於港區煉鋼工廠航道區域 Steelworks Channel Area:操作散裝貨物及散裝煤碳。Dyke Berths

No.4 & No.5:碼頭長度約 558 公尺，碼頭係由加強混泥土、鋼樁建造而成，上層鋪置開敞甲板，碼頭裝置『Bridgestone supper cell』型碰墊。碼頭水深濬深至 16.5 公尺。

碼頭裝設兩座裝載機(two ship loaders)，每座裝載機裝載速率為每小時 2,500 公噸。儲存場地 (coal stacking area)容量約 100 萬公噸。平均每年輸出量達到 2,040 萬公噸。礦區產地位於新南威爾斯州(New South Wales)距離『獵人山谷』(Hunter Valley)約 300 公里處。

礦區煤碳大約 90%使用鐵路火車運輸至 PWCS 碼頭。目的港口包括:中國大陸、日本、南韓、歐洲、中華民國臺灣、香港等港口。然而，西元 2020 年 9 月開始，中國官方對澳洲煤炭實施煤炭禁令。西元 2020 年 11 月，彭博社報導稱，依據該社對航運數據的資料，估計超過 60 艘載有澳洲煤炭的散裝船在中國卸載港水域等候超過一個月以上時間，未允許進港卸貨。澳洲煤炭生產商因而更改至其它國家的煤炭卸載港，包括日本及印度，澳洲同時也因應減少煤碳生產量。西元 2020 年 12 月，澳洲最繁忙的煤炭碼頭紐卡索港至中國出口的動力煤炭已經全部停止;12 月已經全部停止裝載煤炭的散裝船舶航往中國卸載港口。西元 2021 年 12 月又恢復出口。總體而言，西元 2020 年，紐卡索港總共出口大約 1.58 億公噸煤炭，價值大約 185 億美元，比較西元 2019 年總共出口量,大約減少 700 萬公噸。

儘管面臨中國大陸一系列限制,紐卡索港於西元 2020 年仍然維持新南威爾士州煤炭正常出口一年。紐卡索港煤炭於西元 2020 年期間出口輸出到大約 20 多個國家。

西元 2019 年，澳洲出口價值大 640 億美元的煤炭。日本成為澳洲最大的客戶，占澳洲煤炭出口總額的 27% (價值約 170

億澳元)。中國位居第二，占澳洲煤炭出口的 21% (價值約 137 億美元)。印度位居第三，占澳洲煤炭出口的 16% (價值約 105 億美元)。煤炭價格估計會持續上漲。

目前，估計大約 100 多艘散裝貨船陸續從紐卡索港出發，煤炭運往日本、韓國與中華民國台灣等國家的卸載港。

參考文獻資料:

- 1.) LLOYDS MARITIME ATLAS。PORT GUIDE ENTRY.U.K。
- 2.) DISTANCE TABLES FOR WORLD SHIPPING。
THE JAPAN SHIPPING EXCHANGE, INC.TOKYO, JAPAN。
- 3.) 維基百科，自由的科全書。Wikipedia。



(附：紐卡索 Newcastle 港口位置圖片)

李齊斌編著

(附：紐卡索/Newcastle 港口位置圖片、距離表、照片)。

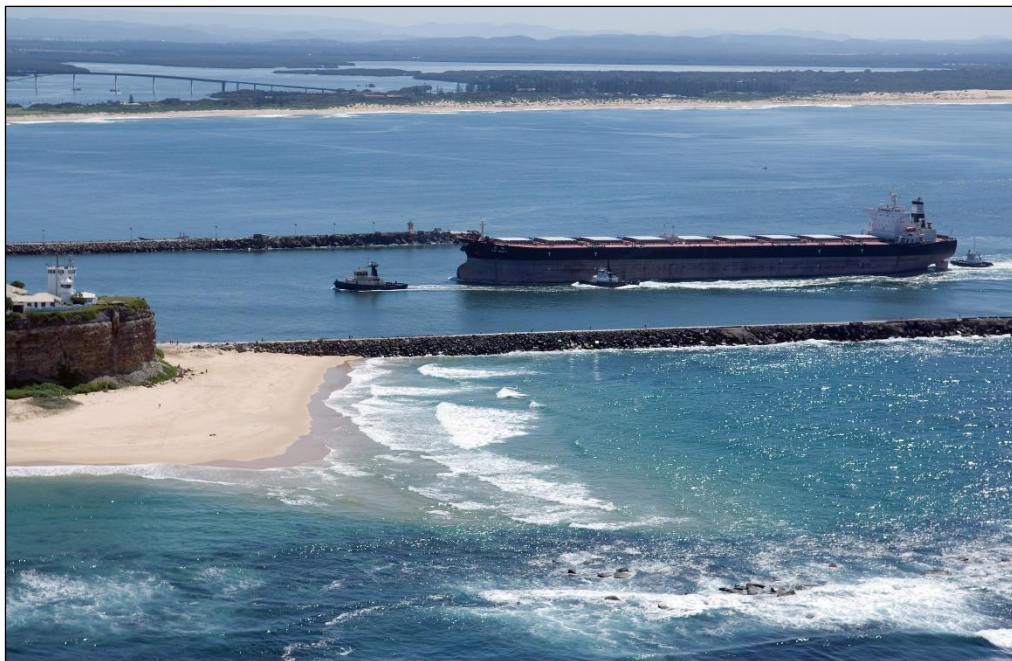
作者著作: (1)世界散裝港口與碼頭概述。(2)世界貨櫃港口與碼頭概述。

附件/Appendix: 僅供參考

澳洲、紐卡索港(Newcastle)至下列各國港口航海距離表。

No.港口中文/英文 國家/距離/海浬(Country/Distance/Nautical Miles)

01.雪梨	(Sydney)	澳洲	83 miles
02.肯布拉港	(Port Kembla)	澳洲	113 miles
03.布里斯本	(Brisbane)	澳洲	456 miles
04.墨爾本	(Melbourne)	澳洲	666 miles
05.格拉斯頓	(Gladstone)	澳洲	712 miles
06.海伊岬港	(Hay Point)	澳洲	777 miles
07.阿德萊德	(Adelaide)	澳洲	1,058 miles
08.奧巴尼港	(Albany)	澳洲	1,903 miles
09.馬尼拉	(Manila)	菲律賓	3,900 miles(經托列斯海峽)
10.新加坡	(Singapore)	新加坡	4,214 miles(經托列斯海峽)
11.橫濱港	(Yokohama)	日本	4,296 miles
12.神戶港	(Kobe)	日本	4,343 miles
13.香港	(Hong Kong)	中國	4,435 miles
14.高雄港	(Kaohsiung)	中華民國	4,445 miles
15.釜山港	(Busan)	南韓	4,552 miles(經豐后水道)
16.上海港	(Shanghai)	中國	4,573 miles
17.台中港	(Taichung)	中華民國	4,585 miles
18.台北港	(Taipei Port)	中華民國	4,672 miles
19.基隆港	(Keelung)	中華民國	4,706 miles
20.胡志明	(Ho Chih Minh)	越南	5,155 miles (經托列斯海峽)
21.可倫坡	(Colombo)	斯里蘭卡	5,216 miles(經 Cape Leewin)
22.青島港	(Qingdao)	中國	5,373 mile
23.天津新港	(Tianjin-Xingang)	中國	5,709 miles
24.開普頓	(Cape Town)	南非	6,112 miles
25.洛杉磯	(Los Angeles)	美國	6,460 miles



(附：紐卡索 Newcastle 港區航道照片)



(附：紐卡索 Newcastle 港口、碼頭照片)

非標準貨件出航前的繫固計算方法的探討(2/2)

台北海事檢定有限公司 前負責人 游健榮

(1/2 於第 225 期)

儘管引入了這樣的安全係數，在實際操作時，還應盡量採用長度和材料性質接近的繫固設備，以便在設備內提供均勻的彈性特性基本一致。

因此考慮到物件在實際繫固佈置執行過程中，由於綁紮人員的施工水平不均，有可能存在著某些設備受力不均勻的現象(本人曾在日本港口及基隆港的綁紮公證業務中，碰到過船舶安全觀念極差的賣船東家和綁紮素質極差的現場安裝工人，一點基本安全觀念都沒有)，此時就要採取上述所說的，採取 **1.35** 作為安全係數。

第四節、貨件受船舶運動外力的介紹

貨件積載在船上時，它並不是四平八穩地堆裝在貨艙裡或甲板上，而是隨著船舶在海上的搖晃所產生的幾股外力跟著搖動著，不時地在伺機蠢蠢欲動，貨件一有移動現象，在惡劣天氣中甚難將其扶正的，嚴重的話，將隨時造成貨損、船損甚至人員傷亡的海難事件發生。

在文章一開始的「沉痛的經驗」章節裡，我們就陳述了：在 1999 年 6 月，一艘船承載了風力發電機頭，因繫固不當，導致海損事故的發生。類似案例在各國的船東互保協會的統計通報中不勝枚舉了。



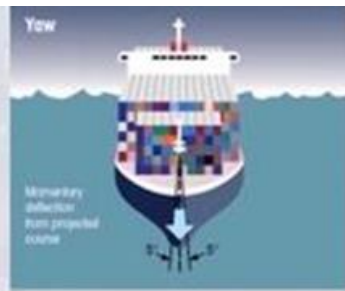
ROLLING
(橫搖)
(向左右方向做週
期性運動之現象)

SWAYING
(橫移)
(艙向左右移
動之運動現象)

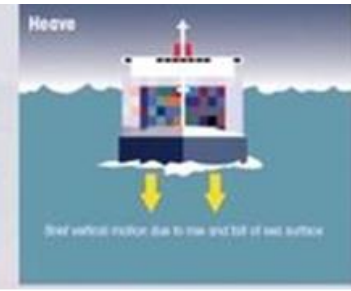
PITCHING
(扶仰)
(前升後降或前降
後升之運動現象)



SURGING
(縱移)
(沿海面的傾斜面
附加的前衝現象)



YAWING
(偏航)
(艙艱向左右
回擺之現象)



HEAVING
(上下垂盪)
(由於海面的起伏
而產生的瞬間上下
垂盪跳躍的運動)

圖 4-1 船舶受外力及其影響示意圖

由於上圖 4-1 所示的六種海上船舶運動力之影響，將影響到貨件在船艙或甲板上的穩定性，因此為了防止貨件受這些運動外力的影響所產生的貨件移動和翻轉現象，必須靠適當的堆裝和繫固或綁紮來吸收貨件上所受到的外力。

船舶在搖擺時會出現一個隱性的“搖擺中心軸”(稱之為「橫搖中心軸和縱搖中心軸」，亦就是 y 軸與 x 軸)，這些力分別稱之為橫向力(F_y)、縱向力(F_x)和上下垂盪跳躍力(F_z)。

就貨件的繫固或綁紮而言，橫向力和上下垂盪跳躍力是主要的，在一般的情況下，橫向力比縱向力大得多了，因此，在作貨件繫固或綁紮的有效性評估時，往往以橫向受力的情況作為評估的主要依據，但也不能完全排除縱向力或上下垂盪跳躍力對繫固裝置作用的核算與評估。

船在海上航行時，貨件的橫向力、縱向力和上下垂盪跳躍力，或它們的合力將隨著貨件堆裝高度的增加而增加，也隨著貨件在船的縱向位置距船舶的縱搖中心軸線的距離的增加而增加，也因此可以說：受力最大的位置是位於船的艏端和艉端的貨件，另外在兩舷邊的最高堆裝位置相對受力也會比較大的。

由於船舶在海上因船舶搖擺運動而產生的貨件移動力，將直接隨著船的初穩定性高度(GM_0)的增加而增加；過高或不恰當的初穩定性高度是由如下原因引起的：

- 1) 船舶設計不當；
- 2) 貨物配載不當；
- 3) 燃油和壓載水的分配不當。

貨物配置應使船舶的初穩定性高度(GM_0)超出船的安全航行所要求的最低值，在可行的情況下，應在可接受的下限內，使得貨件所受到的移動力為最小。

另外，在露天甲板的舷側的貨件，除了上述所提到的移動力之外，還要承受由於海上強風吹襲的力，簡稱其為風壓力(F_w)和海浪波濺到貨件上的浪花之力，簡稱為波濺力(F_s)，為增加在貨件上的另兩股外力。

還有，不良的或不當的船舶操縱，如瞬間航向和航速的改變，將可能使船舶和貨件產生不利的外力影響(在海事遇難史上，曾有類似案例發生過，如2014年4月16日的早晨8時48分前後，發生在韓國濟州島水域的世越號船難；據事後調查，該船在轉向時過份急速，導致重心禁不起船身轉移而側翻)。

這裡要說明白的是，雖然有些船舶裝了減搖裝置(Anti-roll Device)可以改善船在海上的性能，也能降低貨件的受力情形，但對於貨件的堆裝和繫固而言，這種裝置的影響基本上不予考慮。

接著，我們詳細來討論幾個外力：

1. 作用在貨件上的幾個主要移動力有 $-F_x$ 、 F_y 、 F_z 和 F_w 、 F_s

上述所言的這幾股力道，依船舶座標系統，我們稱之為橫向移動力- F_y 、縱向移動力- F_x 及上下垂盪跳躍力- F_z ，以及當貨件積載在甲板上時受到風及浪侵襲得到的兩個力，即風浪引起的波濺力- F_s 、和因海風引起的風壓力- F_w 。如下圖 4-2 所示。

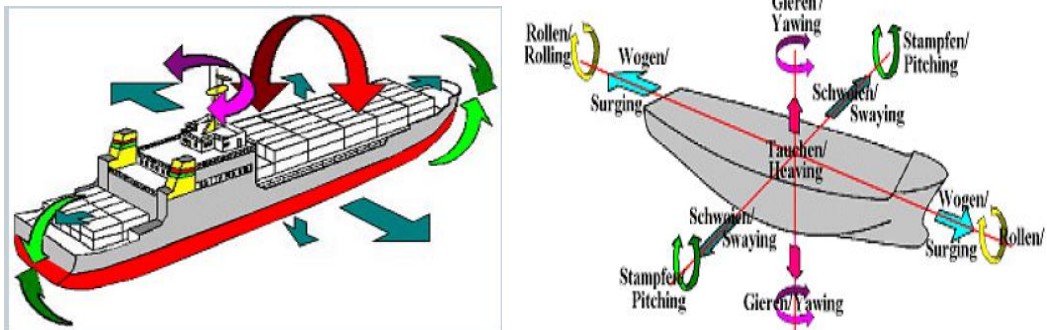


圖 4-2 三個主移動力的另一種示意圖

2. 作用在貨件上的幾個移動力的計算公式

作用在貨件上的橫向力、縱向力和上下垂盪跳躍力可用如下的公式獲得：

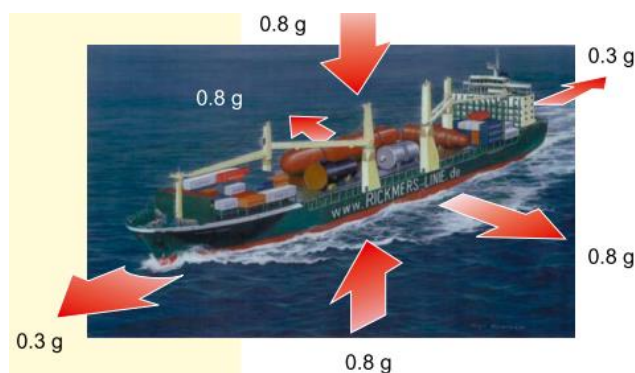
$$F(x.y.z) = ma(x.y.z) + F_w(x.y.z.) + F_s(x.y.z) \dots\dots\dots(1-3)$$

式中：

$F(x,y,z)$	物件的 <u>縱向力</u> (F_x)、 <u>橫向力</u> (F_y)和 <u>上下垂盪跳躍力</u> (F_z)三個作用力在物件上的總合力；
m	物件的質量，以 t 表示。
$a(x,y,z)$	船舶因海上搖晃所引起的 <u>縱向</u> 、 <u>橫向</u> 、 <u>上下垂盪跳躍</u> 三個加速度值；以 m/s^2 表示，基本加速度值見表 4-1 和圖 4-4。
$F_w(x,y)$	貨件積載在甲板時，受到的海上強勁風力吹襲的壓力(簡稱 <u>風壓力</u>)，有 <u>縱向</u> 、 <u>橫向</u> 兩個力道；單位以 1 kN/m^2 表示。
$F_s(x,y)$	貨件積載在甲板時，受到海面上浪的浪波衝擊的力量(簡稱 <u>波濺力</u>)，也分 <u>縱向</u> 、 <u>橫向</u> 兩個力道。單位以 1 kN/m^2 表示。

3. 關於加速度值理解

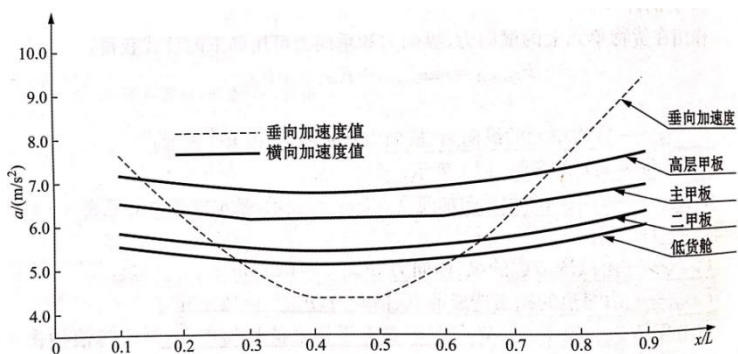
圖 4-3 形象式的顯示出三股的貨件主移動力的加速度值(g)，按船舶坐標系統可分解為縱向力(F_x)、橫向力(F_y)和上下垂盪跳躍力(F_z)。就積載與繫固貨物而言，縱向與橫向的力是主要的，它們是導致貨件水平移動和傾覆的主移動力。



上圖 4-3 船舶主移動加速度值(g)解析圖，可看出縱向力的影響較小，只有 $0.3g$ 。

其中由於船舶運動搖晃所產生的加速度所引起的慣性力是主要的。加速度的大小與裝貨位置、船舶搖擺週期有關。慣性力最大的部位是船舶最前部、最後部和甲板上的最高積載位置。因此，知道貨件繫固的目的在於防止貨件的水平橫向移動（主要是考量的都是橫向的力量）和傾覆。

下圖 4-4 是上下垂盪跳躍力和橫向的基本加速度值用曲線圖來表示，由此圖可以查得任意的縱向位置上的基本加速度，這對於計算船上任意一點位置上的垂向加速度值和橫向加速度值是有用的，不必再用內插法計算。



◀圖 4-4
橫向和垂向基本
加速值度曲線

再由下表 4-1 和上圖 4-4 可知，橫向基本加速度值隨著貨件在船上離基線高度增加而增高，和橫向的位置無關，而縱向和垂向基本加速度值是隨 x/L 值的變化而變化的，也就是說和船的縱向位置有關。其值向船艙部和船艏部而升高，尤其是垂向基本加速度。

表 4-1 給出的基本加速度值包括因重力、縱搖和上下垂盪跳躍而引起的平行於甲板的橫向分力；基本垂向加速度不包括重力的分力。x 值則為貨件本身的重心與船艏垂線(A.P.)的距離 (m)。

表 4-1 基本加速度值 (m/s²)

貨件位置	橫向加速度 a_{oy}									縱向加 速度 a_{oz}
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
甲二層	7.1	6.9	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	7.4	7.1	3.8
甲一層	6.5	6.3	6.1	6.1	6.1	6.1	6.3	6.5	6.7	2.9
二層艙	5.9	5.6	5.5	5.4	5.4	5.5	5.6	5.9	6.2	2.0
底艙	5.5	5.3	5.1	5.0	5.0	5.1	5.3	5.5	5.9	1.5
縱向貨位 (距船尾/ 垂直加速 度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
	7.6	6.2	5.0	4.3	4.3	5.0	6.2	7.6	9.2	

備註：1. 橫向加速度值包括因重力、縱搖和上下垂盪跳躍而引
起的平行於甲板的分力。垂向加速度值不包括重力分力。
2. X 為貨件的重心距 A.P 的距離 (m)。

表 4-1 的基本加速度僅在滿足下列所有的條件時才有效：

- (1) 船需在無限航區內航行；
- (2) 且全年營運；
- (3) 並以 25 天為一個航次；
- (4) 船長為 100m；
- (5) 服務航速為 15kts；
- (6) $B/GM_0 \geq 13$ 。(B：船寬， GM_0 ：初穩性高度)。

若在有限航區航行時，表列數值可在考慮的季節和航次的
航行時間後減小，惟該減小值應得到權威機關的認可(如世界十
大船級社)。

有時本船的長度大於對於船長不是 100 m 的船，且營運航
速不是 15 節的船舶，則其加速度值應按表 4-2 中給出的係數進
行修正。

表 4-2 與船長 (L) 和航速 (v) 有關的修正係數

V(kn)	船長(m)										
	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
9	1.20	1.09	1.00	0.92	0.85	0.79	0.70	0.63	0.57	0.53	0.49
12	1.34	1.22	1.12	1.03	0.96	0.90	0.79	0.72	0.65	0.60	0.56
15	1.49	1.36	1.24	1.15	1.07	1.00	0.89	0.80	0.73	0.68	0.63
18	1.64	1.49	1.37	1.27	1.18	1.18	0.98	0.89	0.82	0.76	0.71
21	1.78	1.62	1.49	1.38	1.29	1.29	1.08	0.98	0.90	0.83	0.78
24	1.93	1.93	1.62	1.50	1.40	1.40	1.17	1.07	1.07	0.91	0.85

由表 4-2 可知，加速度值與船長及航速有關的修正係數，隨船的船速增加而增加，隨船長度的增加而減少。對於船長度大於 200m 的商船而言，若無正確的修正係數可對照，可取船長為 200m 的那一欄的修正係數，是偏於安全的。

對於表 4-2 中沒有直接列出的船長與航速組合，修正係數可使用下式獲得：

$$\text{修正係數}(K_1) = \frac{0.345 \times v}{\sqrt{L}} + \frac{58.62 \times L - 1034.5}{L^2}$$

式中： K_1 ：為船長及航速修正係數。

v 為航速，(以 kn 表示)； L 為垂線間長，(以 m 表示)。

上述公式不適用於垂線間長小於 50 m 或超過 300m 的船舶。

有時船寬與初穩定性高度比的修正係數是小於 13 時，即 $B/GM_0 < 13$ 的情況下，這時的橫向加速度值應按表 4-3 進行修正。

B/GM ₀	7	8	9	10	11	12	13
上甲板 高位	1.56	1.40	1.27	1.19	1.11	1.05	1.00
上甲板 低位	1.42	1.30	1.21	1.14	1.09	1.04	1.00
二層艙	1.26	1.19	1.14	1.09	1.06	1.03	1.00
底艙	1.15	1.12	1.09	1.06	1.04	1.02	1.00

表 4-3 對 $B/GM_0 < 13$ 時的修正係數

顯而易見，該修正係數隨貨件裝載的甲板高度增高而增高，但隨 B/GM_0 比值的增加而減少，直降到 1.00 為止。

船員們應該遵守下面的警告：

- 在發生嚴重的橫搖共振時，橫搖角度可能超過 30° ，圖表中給出的橫向加速度值可能超過，應採取有效措施加以避免。
- 在高速頂浪航行時，可能產生海浪的拍擊，此時縱向和垂向的加速度值可能超出表格所示的值，應適當減速。
- 當隨浪或隨尾斜浪航行時，雖然其穩定性沒有超過能接受的最小值的要求，但可能發生大的橫搖角使橫搖加速度值超出表所列的值，此時要適當調整航向。

4. 作用在貨件上的三個約束力 $[F_x]$ 、 $[F_y]$ 、 $[F_z]$

在船上有移動力，就必須另有一股約束力予以制衡，這與船舶搖擺所產生前述的三個主移動力的相反方向力稱為 $-[約束力]$ ，這股力量與貨件移動方向所產生的力道剛好相反，這股 $-[約束力]$ 由繫索或其他繫固設備所提供的繫固力和貨件與甲板間的摩擦力兩個力所組成。其按船舶座標軸系統亦可分解為：

縱向移動約束力 - $[F_x]$;

橫向移動約束力 - $[F_y]$;

上下垂盪跳躍約束力 - $[F_z]$ 等三個約束力的力道；我們將在下節中詳細討論到。

第五節、貨件繫固後幾個力學評估的探討

通常情況下貨物繫固的目的在於阻止貨件的水平橫移(F_y)，以防止貨件的橫向傾覆。唯貨件縱向傾覆和上下垂盪跳躍的可能性較小，但依經驗來說，也不是沒有發生過，因此該繫固的地方還是要繫固。

5.1 繫固設備之計算強度(CS)

在前面第三節的第(3)小段，我們已介紹 **CS** 的基本定義及計算公式，在此不予重複介紹了。

唯一要再提醒的是：前面所說的，當評估繫固效果時，根據不同的評估立場的不同，安全因數可取 1.35 或 1.5。在此建議您將來若是作為海事保險公證人執行業務時，應堅決採取 1.35 較佳。

5.2 繫固後產生的約束力矩(亦等於繫固力)

在前面的第四節單元裡-貨物單元受船舶運動外力的介紹-的第4小段的敘述中我們曾簡略地提到：『作用在貨物單元上的三個約束力 $[F_x]$ 、 $[F_y]$ 、 $[F_z]$ 』，說明了當貨件在《CSS 規則》設定的海況下產生的三個主移動力 F_x 、 F_y 、 F_z 時，即 F_x 或 F_y 的力道小於貨件的約束力道時(也稱為繫固力)，表示繫固發揮了作用，貨件將不會發生水平移動和傾覆的現象。

上句話亦可以用下列口語方式綜合地表達為：

1. 當縱向移動力 $F_x \leq$ 縱向約束力 $[F_x]$ 時，貨件不會產生縱向移動；

2. 當橫向移動力 $F_y \leq$ 橫向約束力 $[F_y]$ 時，貨件不會產生橫向移動；
3. 當上下垂盪跳躍力 $F_z \leq$ 上下垂盪跳躍約束力 $[F_z]$ 時，貨件不會產生垂盪移動的；
4. 當橫向傾覆力 $M_y <$ 橫向傾覆約束力矩 $[M_y]$ 時，貨件不會產生橫向傾覆。

以上條件能同時滿足時，則恭喜 貴輪該航次的繫固方案可視為符合要求了，可以安全啟航了。

5.3 繫固效果的評估方法

CSS 規則中提供了兩種不同的評估方法，船上大副或海事保險公證人可以根據需要目的的不同，採用不同的方法對該繫固方案進行評估。

5.3.1 經驗法則評估法(Rule of Thumb Method)

「經驗法則評估法」可基於以下的假定：

- (1) 防止貨件橫向移動的經驗法評估法，可表達為：以 W 表示的貨件重量不大於每一舷繫固設備 MSL 總和，換句話說，在貨件任一側(左舷或右舷)的繫固設備的最大繫固負荷(MSL)之總和應等於或大於該貨件的重量。用數學方式表示，即：

$$W \leq \sum MSL(\text{kN})$$

- (2) 本方法實際上將橫向加速度的值取為 $1g(9.81\text{m/s}^2)$ ，適用於所有尺寸的船舶，不管貨件裝載的位置、船舶穩度、裝載狀態及航行季節和航行區域的影響。本方法也不考慮綁紮角的不利影響和各繫固受力的均勻分布的影響，也未考慮到貨件底部與甲板間磨擦力的有利影響。繫固角大於 60° 的繫索有利於防止貨件的傾倒，但在經驗法評估繫固效果時不應計入。經驗法評估標準偏於嚴格，亦即偏於安全。

但在實務上會有繫索綁紮過多的現象。因為往往會落入檢驗人員的航海經驗的主觀判斷，沒有科學性的衡量標準。

- (3) 綁紮索與甲板之間橫向夾角不應大於 60° ，並且使用適當的材料以產生足夠的摩擦。

由上可知，應用「**經驗法則評估法**」是比較簡單方便的，但也是比較粗略的，可在方案設計階段使用，可粗略地估算綁紮設備的數量和採用的綁紮設備的形式、強度等，也顯示出所用繫索的條數可能會多了出來。然後，可用「**進階評估法**」做詳細而比較完整的評估，最後確定繫固裝置及設備的佈置和使用的數量。

「**經驗法評估**」可適用於航程短、海上風浪情況良好時使用(本人多次執行兩岸間的預造船段海上運送，用的就是這個**經驗法則**，但公證人對該運送期的天氣預報要掌控得好，尤其是海面氣候的變化)。



圖 5-1 短程的預造船段運輸，圖 5-2 這是一艘裝載在甲板上的綁紮現場勘驗(裝於底艙)。海工船的綁紮現場。

5.3.2 進階計算方法 Advance Calculation Method)

對於船上承載的貨件所受的外力，在前面章節裡已介紹過，若還沒明白，請再往前查閱。這裡再強調一次，通常情況下貨件繫固的基本目的：『在於阻止貨件的水平橫向移動(F_y)和縱向移動(F_x)；繫固的最終的目的，是用來防止貨件的橫向傾覆』。由於貨件的縱向傾覆和上下垂盪跳躍性極小，尤其是上下垂盪

跳躍性幾乎可以忽略不計了（參見圖 4-3 上的加速度參數值之示意圖）。

也就是說：在通常條件下，貨物繫固的目的在於阻止貨件的水平橫移(F_y)和縱移(F_x)、防止貨件橫向傾倒。但在大多數情況下，貨件縱向傾倒的可能性幾乎為零。因此，繫固設備評估標準可簡化寫成為：

$$F_y \leq [F_y]$$

$$F_x \leq [F_x]$$

$$M_y \leq [M_y]$$

在這式中：

$F_y、F_x$	為作於貨物單元上的 <u>橫向移動力</u> 和 <u>縱向移動力</u> ，單位為 kN；
$[F_y]、[F_x]$	為阻止貨物單元移動的 <u>橫向約束力</u> 和 <u>縱向約束力</u> ，即繫固設備的 <u>繫固力</u> ，單位同樣為 kN；
M_y	為貨件 <u>橫向傾覆力矩</u> ，單位為(kN·m)；請參閱 <u>5.3.6</u> 的解說。
$[M_y]$	為阻止貨件橫向傾覆的 <u>約束力矩</u> ，單位為(kN·m)。請參閱 <u>5.3.7-(3)</u> 的解說。

從前面討論的各力道，現在可以整理為如下的結論：

5.3.3 主移動力和主移動力矩的確定計算公式

由上面的第四節 - 『貨件受船舶運動外力的介紹』得知公式

$$F(x,y,z) = ma(x,y,z) + F_w(z,y) + F_s(z,y) \dots \dots (1-3)$$

從公式的演化中我們可以得知，則縱向力 F_x 、橫向力 F_y 和上下垂盪跳躍力 F_z 分別為：

$$F_x = ma_x + F_{wx} + F_{sx} \dots\dots\dots(1-4)$$

$$F_y = ma_y + F_{wy} + F_{sy} \dots\dots\dots(1-5)$$

$$F_z = ma_z \dots\dots\dots(1-6)$$

在這幾個式中：

$F(x,y,z)$	貨件的縱向力、橫向力和上下垂盪跳躍力三個作用力，以 kN 表示；
m	貨件的重量，單位為 t；
$a(x,y,z)$	分別為貨件所在位置的縱向、橫向和上下跳躍垂盪三種力的 <u>加速度</u> ，單位為 m/s^2 ；
$F_w(x,y)$	分別為上甲板貨件因受到的海面風力的 <u>風壓力</u> ，只分成縱向、橫向； $F_w(x,y)=1kN/m^2$ ；
$F_s(x,y)$	上甲板貨件受到的海浪的 <u>海浪拍擊力</u> (簡稱為 <u>波濺力</u>)，與風壓力相同只分成縱向、橫向；即 $F_s(x,y)=1kN/m^2$ 。

請注意， $F_w(x,y)$ 和 $F_s(x,y)$ 只存在於露天甲板上的貨件上，對於海浪拍擊力 $F_s(x,y)=1kN/m^2$ ，實際的海浪拍擊力可能大許多，該值可以被認為經採取保護措施後的剩餘部分。僅就高於露天甲板或貨艙口 2m 以下的範圍內的貨件考慮受到海浪拍擊力。對於有限航區航行的船舶，該海浪拍擊力可不予考慮，忽略不計。

5.3.4 如何確定貨件所受到的加速度值

在前面的第四節第 3 段裡，我們曾簡略地提到加速度的概念，譬如三個主移動力的加速度值如何求得，現在開始我們可以更詳論這議題了。

為了評估這些貨件在船上不同位置上的受力情況，也為了

評估貨件綁繫的有效性，因此對貨件在船上的各種位置，在惡劣的海況下能完全明瞭該物件的加速度的表格或圖表是十分重要性的，此外還要給出船舶的初穩性高度值(GM_0)，作為評估貨件之加速度值的依據。

為了確定貨件在船上的加速度值，應清楚地瞭解船舶的性能參數，例如船舶的兩垂柱間的長度、船的型寬和型深、船速等有關資料。貨件所受到的加速度值可以從 IMO 的《貨物堆裝和繫固安全操作規則》(CSS 規則)附錄 13 中得到。我國航港局目前並沒有這類似的文件的頒布，為了中文閱讀方便，各位可以參考對岸中國船級社在 2014 年所編制的一份「指導性文件」，**GD19-2014《貨物繫固手冊編制指南》**該文件有對貨件在船上的加速度值的估算作了詳盡介紹。(欲進一步了解加速度值的求得，建議可到公會借閱本指南的影印本，書名為《貨物繫固手冊編制指南》該書由 CCS 出版。由筆者捐贈。)

貨件的加速度值與貨件積載的位置有關，在甲板或大艙內都會呈現不同的數值，尤其是橫向加速度(a_{oy})；貨件在縱向堆置時，也會因貨件離船尾處多少，而呈現不同的縱向加速度數值(a_{ox})。這些加速度值可在前第四章的表 4-1 基本加速度值中查得。(當初筆者在執行前面所述的兩岸預造船段運送時，裝在大艙底部，橫向繫索可少裝 1 至 2 條。)

$$a_x = a_{ox} \times K_1 \quad \dots\dots\dots (1-7)$$

$$a_y = a_{oy} \times K_1 \cdot K_2 \quad \dots\dots\dots (1-8)$$

$$a_z = a_{oz} \times K_1 \quad \dots\dots\dots (1-9)$$

a_{ox} 、 a_{oy} 、 a_{oz} - 分別為貨件在不同位置時的縱向、橫向和上下跳動的基本加速度，見前章的表 4-1 所示；

K_1 - 每艘裝載貨件的船，其船長與船速不盡相同，因此在核算時須對這兩因素給予修正，即 K_1 為船長及航速修正的係數，見前章的表 4-2。

我們再複習一下上節的表 4-2，該表中可能沒有列出所有船長及船速的組合修正係數(即 K_1)，但其修正係數，可使用下公式獲得：

$$K_1 = \frac{0.345 \times v}{\sqrt{L}} + \frac{58.62 \times L - 1034.5}{L^2} \dots\dots\dots(1-10)$$

式中： K_1 ：為船長及航速修正係數。

v ：為航速，(以 kn 表示)；

L ：為垂線間距長，(以 m 表示)。該公式不適用於垂線間距長小於 50 m 或船長超過 300m 的船舶。

另在公式 1-8 中： $a_y = a_{oy} \times K_1 \cdot K_2$ ，其中的 K_2 則為船寬與初穩性高度比的修正係數，若是 $B/GM_0 < 13$ 的情況下，應按表 4-3 對橫向加速度值進行修正。

各位不要忘了，在上節中的表 4-1 曾附帶說明了，基本加速度值僅在滿足下列所有條件時方為有效：『船需航行在無限航區；需全年航行；且 25 天一個航次；船長為 100m；服務航速為 15kn； $B/GM_0 \geq 13$ 。』

5.3.5 當上甲板貨件受到風壓力與波濺力的確定

請注意：前一節中也提到風壓力 $F_w(x,y)$ 和波濺力 $F_s(x,y)$ 兩個外力只存在於對裝載於露天甲板上的貨件會有影響，此「波濺力」- $F_s(x,y) = 1 \text{ kN/m}^2$ 是個假設值，實際上的海浪拍擊力可能會更大許多，該值可以被認為已經採取保護措施後的剩餘部分。且僅就於露天甲板或貨艙口 2 m 以下的範圍內的貨件考慮有海浪拍擊力。對於有限航區航行的船舶，海浪拍擊力可不予考慮，忽略不計。以下我們進入討論這兩個力的計算公式。

5.3.5-1 受到風壓力的公式

$$F_{wx} = P_w \times w_x \quad \dots\dots\dots (1-11)$$

$$F_{wy} = P_w \times A_{wy} \quad \dots\dots\dots (1-12)$$

式中： P_w - 估計風壓強度，取 $P_w = 1$ ，以 kN/m^2 為單位；

A_{wx} 、 A_{wy} - 分別為上甲板貨件的縱向、橫向受風面積，以單位 m^2 表示；

$A_{wx} = \text{貨寬} \times \text{貨高}$ ； $A_{wy} = \text{貨長} \times \text{貨高}$ 。

5.3.5-2 受到海浪波濺力的公式

$$F_{sx} = P_s \times A_{sx} \quad \dots\dots\dots (1-13)$$

$$F_{sy} = P_s \times A_{sy} \quad \dots\dots\dots (1-14)$$

式中： P_s - 估計海浪的波濺力強度，取 $P_s = 1$ ，以 kN/m^2 為單位；

A_{sx} 、 A_{sy} - 分別為上甲板貨件縱向、橫向受海浪波濺面積，以 m^2 為單位；

$A_{sx} = 2\text{m} \times \text{貨寬}$ ， $A_{sy} = 2\text{m} \times \text{貨長}$ （波濺力正常取甲板 2m 以上的高度為受海浪波濺可及範圍）。

實際的海浪波濺力遠大於上述的計算值，上述的計算值，係指採取保護措施後的殘餘海浪波濺力。

5.3.6 力和力矩的平衡計算

力和力矩平衡的平衡計算應包括如下內容：

- 向左舷、右舷方向的橫向滑移；
- 向左舷、右舷方向的橫向翻轉；
- 由於摩擦減少而發生的前後方向的縱向滑動；

(1) 橫向滑動力

橫向滑動的平衡計算應在如下條件下進行(見圖 5-3)

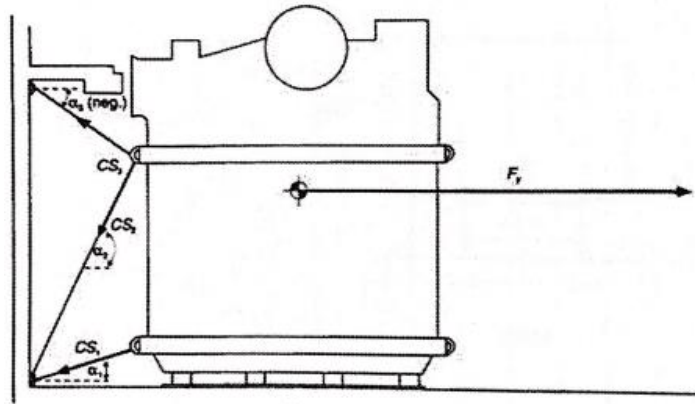


圖 5-3 橫向力的平衡

$$F_y = \mu \cdot m \cdot g + CS_1 f_1 + CS_2 f_2 + CS_3 f_3 \dots \dots CS_n f_n \quad \dots (1-17)$$

式中： F_y --- 由外力假設而得到的橫向分力

m --- 貨物單元的質量

g --- 重力加速度，取 $g=9.81\text{m/s}^2$

μ --- 貨件底部與襯墊材料或船體結構之間的摩擦係數：

乾燥或潮濕的木、木， $\mu=0.4$ ；

鋼與木或鋼與橡膠， $\mu=0.3$ ；

乾燥的鋼與鋼， $\mu=0.1$ ；

潮濕的鋼與鋼， $\mu=0$ ；

CS --- 為橫向繫固設備計算強度， $CS = MSL/1.35$ ，以 Kn 為單位；

n --- 納入計算的綁紮索的根數；

f --- μ 和垂向固定角(綁紮角)的函數關係見下表 5-1 所示；

μ	α												
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0.4	0.67	0.80	0.98	1.00	1.05	1.08	1.07	1.02	0.95	0.85	0.72	0.57	0.40
0.3	0.72	0.84	0.93	1.00	1.04	1.04	1.02	0.96	0.87	0.76	0.62	0.47	0.30
0.1	0.82	0.91	0.97	1.00	1.00	0.97	0.92	0.83	0.72	0.59	0.44	0.27	0.10
0.0	0.87	0.94	0.98	1.00	0.98	0.94	0.87	0.77	0.64	0.50	0.34	0.17	0.00

表 5-1 作為 μ 和 α 函數的 f 值 ($f = \mu \sin \alpha + \cos \alpha$)

當繫固角 α 大於 60° 時將降低該繫固設備在防止貨件滑動方面的作用，在橫向滑動或縱向滑動的平衡計算中不計入該繫固設備，除非它於防止貨件翻轉和提供預應力。

水平繫固角不應大於 30° ，否則該繫固索不應納入橫向滑動的平衡計算。

(2) 橫向翻轉力矩

橫向翻轉平衡應滿足下式(見圖 5-4)

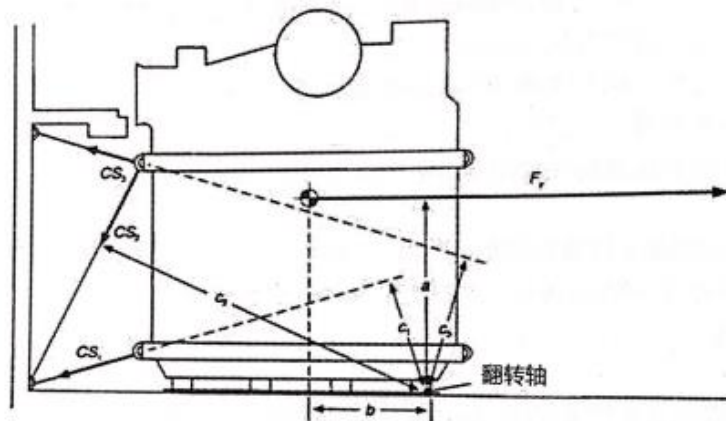


圖 5-4 橫向翻轉平衡

$$F_y a \leq b m g + C S_1 C_1 + C S_2 C_2 + \dots + C S_n C_n \dots\dots\dots(1-18)$$

式中: F_y --- 由外力假設而得到的橫向分力

a --- 翻轉力臂(m)；

b --- 穩定力臂(m)；

c --- 繫固力臂也稱綁繫索力臂(m)；

m --- 貨物質量，以 t 為單位；

g --- 重力加速度，取 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

CS --- 為橫向繫固設備計算強度， $CS = MSL/1.35$ ，以 Kn 為單位；

n --- 納入計算的系所根數。

(3) 縱向移動力

在正常的情況下，橫向繫固設備(綁紮設備)的縱向力有個較小的偏角，其產生的縱向分力足以防止貨件的縱向滑移。如存有疑問，則應滿足下式：

$$[F_x] \leq \mu \cdot (m \cdot g - F_z) + CS_1 \cdot f_1 + CS_2 \cdot f_2 + \dots + CS_n \cdot f_n \dots (1-20)$$

式中： F_x --- 由外力假設而得到的縱向力 (kN)；

μ --- 貨件底部與襯墊材料或船體結構之間的摩擦係數：

乾燥或潮濕的木、木， $\mu = 0.4$ ；

鋼與木或鋼與橡膠， $\mu = 0.3$ ；

乾燥的鋼與鋼， $\mu = 0.1$ ；

潮濕的鋼與鋼， $\mu = 0$ ；

m --- 貨物質量；

g --- 重力加速度，取 9.81 m/s^2

F_z --- 由外力假設而得的垂向力，kN；

CS --- 縱向繫固設備計算強度， $CS = MSL/1.35$ ，單位 kN；

(4) 橫向穩定力矩

$$[M_y] = mgb_1 + CS_1 l_1 + CS_2 l_2 + CS_3 l_3 + \dots \quad (1-22)$$

式中： b_1 --- 為貨件重心至傾覆支點間的橫向距離，以 m 為單位；

$l = (b + h/\tan\alpha) \sin\alpha$ (式中： b ---貨件寬度，以 m 為單位；

h ---繫固點高度，以 m 為單位；

α ---橫向繫固角，以 $^\circ$ 為單位。);

CS --- 橫向繫固設備計算強度， $CS = MSL/1.35$ ，以 kN 為單位。

本節中談論這麼多的計算公式，對離開學校多年的各位船長先生們，看得有點頭昏了吧？沒關係，我們就以一個簡單的表格方式的評估法來計算繫固力是否合適本航次吧！只要耐著性子，依序號指示去一個一個填充，就可得出答案。

第六節、繫固方案進階計算法實例

(根據 CSS 附則 13，以下給出了推薦的專用計算表格)

1. 船舶資料

船長：140.00m 船寬：22.50m

船舶航速：15.0kn 初穩性高度：1.31m

2. 貨物資料

垂向貨位：上甲板低位； 縱向貨位：距船尾 0.75 倍船長

貨物重量：35.00t； 貨物長 x 寬 x 高：12 x 3.5 x 3.5m

繫固點高度：2.7m； 摩擦系數：0.3

3. 繫索資料

橫向採用兩道繫索，縱向則用一道繫索，其參數為：

兩道橫向繫索的繫固角均取： 35° ；縱向繫索繫固角取： 40° ；
每道橫向繫索的 *MSL* 均取： 132 kN；縱向繫索的 *MSL* 也取： 132 kN；

請根據以上的船舶、貨物和繫索資料核算該綁紮方案是否滿足要求。

解：具體演算過程請參見表 6-1、表 6-2 和表 6-3、表 6-4、表 6-5 跟表 6-6。

表 6-1 船舶相關資料表

船長	船速	船寬	<i>GM</i>	<i>B/GM</i>
140.0	15.0	22.5	1.31	17.1

表 6-2 有關貨物相關資料表

垂向貨位	縱向貨位 (距船尾)	貨物重量	貨物尺寸			橫向力臂 (m)	繫固點高度 (m)	貨重心距支點橫距 (m)	摩擦係數 (μ)
			長 (m)	寬 (m)	高 (m)				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(4)//2	(6)	(7)=(3)/2	(8)
上甲板低位	0.75	35	12	3.5	3.5	1.75	2.7	1.75	0.3

表 6-3 有關繫索的數據表

繫索編號	橫向繫索								縱向繫索					
	左 / 右	繫固角	MSL	α	力臂 (t)	f	cs _x f	cs _x l	前 / 後	繫固角	MSL	cs	f	Cs _x f
		(9)	(10)	(11)= (10)/ 1.35	(12) *	(13)	(11) x (13)	(11) x (12)		(14)	(15)	(16)= (15)/ 1.35	(17)	(16) x (17)
1	左	35	132	98	4.22	0.99	97.0	413.6	前	40	132	98	0.96	94.1
2	右	35	132	98	4.22	0.99	97.0	413.6						
							(18)	(19)						(20)
合計						(左)	194	827.2	合計				前	94.1
						(右)	194	827.2						後

註：*(12) = [(3) + (6) / tan(9) x sin(9)]。

表 6-4 甲板貨物單元的風壓力和波浪擊力計算表

風作用力		波浪擊力	
橫向風作用力	縱向風作用力	橫向波浪擊力	縱向波浪擊力
(21)=(2) x (4)	(22)=(3) x (4)	(23)=2 x (2)	(24)=2 x (3)
42	12.2	24	7

表 6-5 貨物單元的運動加速度情況計算表

基本加速度			K_1	K_2	修正後的加速度			M(g-az)
a_{oy}	a_{ox}	a_{oz}			a_y	a_x	a_z	
(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)= (25) x (28) x (29)	(31)= (26)x (28)	(32)= (27)x (28)	(33)= (1)x (9.81-32)
6.4	2.9	6.9	0.8	1.0	5.12	2.32	5.52	150.15

表 6-6 貨物單元的運動情況核算表

橫向繫固效果			橫向抗傾覆核算			縱向移動核算		
橫向 移動力 F_y	橫向 約束力 [F_y]	效果 ? 合格否 $F_y <$ [F_y] ?	橫向 翻轉 力矩 M_y	橫向 穩應 力矩 [M_y]	效果 合格否 $M_y <$ [M_y]	縱向 移動 力 F_x	縱向 約束 力 [F_x]	效果 $F_x <$ [F_x]
(34)	(35)		(36)	(37)		(38)	(39)	
$1x(30)+$ $(21)+(23)$	$9.81x(1)$ x $(8)+(18)$	(34) < (35)	(34) x (5)	$9.81x$ $(1)x(7)$ + (19)	(36) < (37)	$1x(31)$ +(22)+ (24)	(33) X(8)+ (20)	(38) < (39)
245.2	287.2	合格!	429.1	1428.1	合格!	100.4	139.1	合格!

備註：對貨件的繫固一般要求橫向左右對稱、縱向前後對稱，所以只需核查橫向的一側和縱向的一端即可。但如果橫向左右不對稱和/或縱向前後不對稱，則對橫向兩側和/或縱向兩端應分別予以核查。

答：經過核查，艙面貨物單元的繫固強度及繫固方案合格。

~後語~

參閱了幾本境外的中外書籍後，總結了以上幾點。算是了了一個心願，即：把非標準貨物單元在航前的繫固計算方法終於寫好了。希望這篇文章能給後進們帶來實用的參考價值。

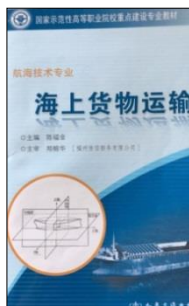
自第五節起，所敘述的大都偏向幾個力與力矩公式的演算，閱讀起來會有生澀的感覺，筆者在編寫本文時，也同時面臨此問題。接下來我們用一個實例來解算繫固力的評估方法。各位讀者需要耐著性子逐欄目演算，必可解惑先前讀的文章內容。

本文章中所用的實題計算例題均採用自大連大學出版社所出版，由王捷等三位教授主編的「海上貨物運輸學」一書內的數據資料，若有興趣者請自行訂購該書進一步學習。

或許現代的船舶上的貨物裝載軟體非常的進步，不若當年的我們還拿著計算機在核算十幾萬噸的油貨配艙計畫。但相信很多的船舶未必能如時擁有一個的適當計算軟件，萬一船上臨時加或改裝運非標準貨物單元物件時，船上多一個計算的參考工具；則是我寫這篇文章的用意了。

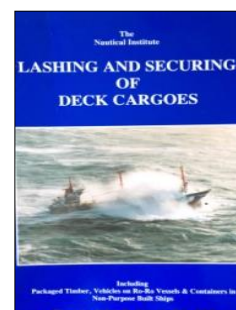
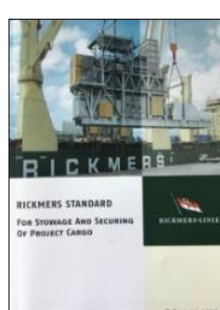
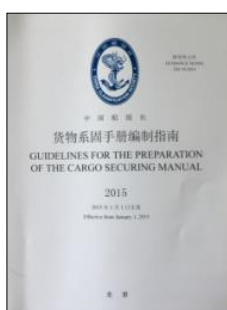
參考書目：

1. 海上貨物運輸 主編 -王捷 王錦法 汪益兵 大連海事大學出版社 2019 年版



2. 海上貨物運輸 主編 -陳福金 教授 人民交通出版社 2018 年版

3. 21st CENTURY SEAMANSHIP Witherby Seamanship International 2015 年出版



4. 貨物繫固手冊編制指南 中國船級社 2015 年版
5. 船舶貨物布置與繫固 主編 陳小劍 教授 上海交通大學出版社 2011 年版
6. 海上貨物運輸 主編- 張鋼 教授 大連海事大學出版社 2012 年版
7. RICKMERS STANDARD FOR STOWAGE AND SECURING OF PROJECT CARGO 4th Edition 2009 年版。
8. Lashing and Securing of Deck cargoes The Nautical Institute 1994 年版

中華民國船長公會
第二十三屆第 7 次理、監事聯席會議紀錄

日期：中華民國 111 年 03 月 23 日(星期三)下午 04 時

地點：台北市南京東路四段 75 號 7 樓 701 室 本會會議室

主席：黃理事長玉輝

記錄：趙曼青

出席人員

理事：共計 13 人

黃玉輝、胡延章、陳策勤、姜大為、榮大飛、李蓬、程修、
陳馬力、張寶安、游健榮、吳雲斌、侯中南、鄧華民

監事：共計 4 人

林全良、陳富嵩、林寬仁、黃志平

請假：方信雄、張進興、林彬、丁漢利、王文峯、陳正文、賴仁旺、
郭炳秀、吳洪渤、簡文哲、鍾克華

列席人員：蔡朝祿、戴乃聖、劉守麟、翁順泰、張志清、陳鴻模、吳建興、
許立和、桑國忠、陳力民、趙曼青、黃湘瀕

壹、 主席致詞：黃理事長玉輝致詞

- 一、 各位理監事撥冗參加本次第 7 次理監事聯席會議深致謝忱。
- 二、 本會為吸引原住民學生未來加入海運界的行列，將推動「偏鄉包班訓練」以彌補偏鄉資源不足。
- 三、 本會近於 111 年 3 月 1 日與高雄海洋科技大學辦理船舶保全意識訓練(台北自費班)。
- 四、 本人近來去各高級中學介紹職場生活，並會前往台東高中及台東女中等校進行演講。
- 五、 歡迎均輝實業有限公司、東方風能科技股份有限公司、中鋼運通股份有限公司、中華海運研究協會，加入本會大家庭為團體會員。藉其加入將可進一步連結海運界與船員等相關資源，截至本次統計共 12 家團體會員。
- 六、 今年本會會員大會將贈送紀念品無線耳機乙只並製作航海海員夾克開放會員認購。

貳、 主管機關代表致詞(無)

參、 會務工作報告：

- 一、 上次(第 23 屆第 6 次)理、監事聯席會議決議事項執行情形：
詳如議程附件一
- 二、 行政及會員服務工作報告：
 1. 本會第 23 屆第 6 次理監事聯席會議紀錄，業奉內政部 111 年 1 月 20 日台內團字第 1100066319 號函准予備查。
 2. 本會依據第 23 屆第 2 次會員大會第八案決議「111 年起常年會費調整改為每年 1 月收繳」。
 3. 本會會員何朝和領港、簡文哲領港、黃志平領港、林高慶領港、陳一銘領港、李俊興領港、陳富嵩領港各捐贈 2 萬元，陳冠州領港捐贈 1 萬元，供予會務使用。
 4. 本會李蓬理事捐贈 5 萬元、游健榮理事捐贈 3 萬元，供予會務使用。
 5. 本會陳秘書長捐贈 15 萬元購置 OA 辦公設備、辦公椅、會議室置物櫃等，另捐贈 80 吋電視乙台供教學及視訊使用。
 6. 高雄航海協會於 111 年 1 月 16 日假高雄麗尊飯店舉辦尾牙宴，邀請與本會南區會員聯誼，本次南區參加會員約 36 餘人。
 7. 國立高雄科技大學預定 111 年 1 月份開設「駛上駛下客船訓練」自費班，本會已刊登網站，通告會員週知。
 8. 本會補推派胡廷章常務理事擔任中華民國船員外僱輔導會第 16 屆委員一職，業經同意辦理。
 9. 中華民國航運界春節團拜籌備會考量疫情嚴峻，決議取消原訂 2 月 10 日之「111 年春節團拜活動」。
 10. 本會會員鍾朝昌領港於 111 年 2 月 21 日執勤時不幸落海因公死亡，本會以理監事名義致送奠儀、花籃，並由黃理事長代表於 111 年 03 月 07 日公祭，以示哀悼。

11. 交通部航港局 111 年 2 月 23 日航安字第 1112010350 號函示籌組「風場航道航行安全推動小組」指派委員一事，本會黃理事長代表擔任小組委員。
12. 本會 109 年度機關或團體及其作業組織結算申報核定通知書，業經財政部臺北國稅局核定。
13. 東方風能科技股份有限公司船員徵才，本會已刊登網站，通告會員週知。
14. 本會續接受網站上徵求船長訊息之服務工作。
15. 本會續售船上訓練紀錄簿及答詢相關填寫問題之服務工作。
16. 交通部航港局 110 年 12 月 14 日航員字第 1100072196 號函轉中央流行指揮中心檢送「春節檢疫專案」國際港埠入境檢疫作業暨相關機構分工原則一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
17. 交通部航港局 110 年 12 月 14 日航員字第 1100072020 號函轉教育部製作防制學生藥物濫用「喵喵」EDM 文宣 1 款，請協助宣導運用，本會已刊登網站，通告會員週知。
18. 交通部航港局 110 年 12 月 15 日航員字第 1100072490 號函轉衛生福利部於 110 年 12 月 9 日衛授食字第 1101109531 號公告「屏東縣檢驗中心通過尿液中安非他命類、海洛因鴉片類、大麻代謝物及愷他命代謝物類檢驗項目之指定衛生機關」，本會已刊登網站，通告會員週知。
19. 交通部航港局 110 年 12 月 14 日航員字第 1100072020 號函轉教育部製作防制學生藥物濫用「喵喵」EDM 文宣 1 款，請協助宣導運用，本會已刊登網站，通告會員週知。
20. 交通部航港局 110 年 12 月 15 日航員字第 1100072235 號函轉法務部「特定營業場所執行毒品防制措施辦法」第二條、第十四條條文，業經 110 年 12 月 6 日以法令字第 11004537180 號修正發布一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
21. 交通部航港局 110 年 12 月 15 日航員字第 1100072278 號函轉

- 衛生福利部廢止「台灣檢驗科技股份有限公司濫用藥物台中實驗室」濫用藥物尿液檢驗機構認證，本會已刊登網站，通告會員週知。
22. 交通部航港局 110 年 12 月 15 日航員字第 1101910984 號函示自 111 年 1 月 1 日起強化因工作或服務性質具有「接觸不特定人士或無法保持社交距離」之部分場所(域)人員 COVID-19 疫苗接種規範，以嚴守社區防線一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
 23. 交通部航港局 110 年 12 月 16 日航員字第 1101910976 號函送離岸風電船員之訓練（包含 STCW、GWO 練及語言訓練）需求表 1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
 24. 交通部航港局 110 年 12 月 16 日航員字第 1101910906B 號函修正「海運特定人員尿液採驗作業要點第八點」自即日生效，本會已刊登網站，通告會員週知。
 25. 交通部航港局 110 年 12 月 16 日航員字第 1101910990 號函送「111 年度船員定開班日期表」1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
 26. 交通部航港局 110 年 12 月 20 日航員字第 1101910985A 號函送辦理 111 年度船員岸上晉升訓練及適任性評估事宜公告 1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
 27. 交通部航港局 110 年 12 月 21 日航員字第 1101911001 號函送「入境聯檢單線上系統使用操作手冊」1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
 28. 交通部航港局 110 年 12 月 22 日航員字第 1101910997 號函送離岸風電船員訓練機構及訓練資訊一覽表（110 年 12 月 17 日更新版）1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
 29. 交通部航港局 110 年 12 月 22 日航員字第 1101951848 號函有關衛生福利部公告「搭乘國際航線入境旅客須出示健康證明

暨有關證件、採檢及裁罰規定」一案，本會已刊登網站，通告會員週知。

30. 交通部航港局 110 年 12 月 23 日航員字第 1100073018 號函有關 交通部函轉嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心「因應國際疫情嚴峻及 Omicron 新型變異株威脅增加春節檢疫專案之檢測措施」一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
31. 交通部航港局 111 年 1 月 6 日航員字第 1111910013 號函為杜絕強迫勞動或人口販運等情事更新本局「涉及強迫勞動或人口販運等情事之禁止進港船舶清單」，本會已刊登網站，通告會員週知。
32. 交通部航港局 111 年 1 月 10 日航港字第 1111810044 號函轉嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心請以接種兩劑 COVID-19 疫苗且滿 12 週並滿 18 歲民眾，盡速接種疫苗追加劑，本會已刊登網站，通告會員週知。
33. 衛生福利部中央健康保險署 111 年 1 月 10 日健保北字第 1118977142 號函示「依全民健康保險法，保險對象應以適法身分投保及覈實申報投保金額，本署依法執行之查核作業」，本會已刊登網站，通告會員週知。
34. 交通部航港局 111 年 1 月 12 日航員字第 1110050533 號函轉衛生福利部自即日起停止「立人醫事檢驗所（高雄）」，執行濫用藥物尿液認證檢驗業務 3 個月，本會已刊登網站，通告會員週知。
35. 交通部航港局 111 年 1 月 14 日航員字第 1110050576 號函轉「毒品危害防制條例」第 2 條第 3 項規定應行公告調整、增減之「毒品之分級及品項」部分分級及品項，業經 111 年 1 月 7 日院臺法字第 1100041009 號公告修正，並自 111 年 1 月 7 日生效，本會已刊登網站，通告會員週知。
36. 交通部航港局 111 年 1 月 14 日航港字第 1110050459 號函轉

衛生福利部公告「搭乘國際航線入境旅客須出示健康證明暨有關證件、採檢及裁罰規定」一案，本會已刊登網站，通告會員週知。

37. 交通部航港局 111 年 1 月 18 日航員字第 1110050575 號函轉教育部邀請奧運跆拳道銅牌選手「羅嘉翎」擔任反毒代言人，檢送宣傳海報 1 份，本會已刊登網站，通告會員週知。
38. 交通部航港局 111 年 2 月 15 日航員字第 1111910116 號函示「請協助轉知所屬會員，儘速安排所屬會員在船船員接種疫苗或追加劑」，本會已刊登網站，通告會員週知。
39. 交通部航港局 111 年 2 月 18 日航員字第 1110052576 號函轉勞動部配合中央流行疫情指揮中心邊境檢疫政策，自 111 年 2 月 15 日起，開放第二階段移工專案引進一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
40. 交通部航港局 111 年 1 月 20 日航員字第 1111950083 號函轉有關衛生福利部 111 年 1 月 11 日以衛授疾字第 1110200025 號公告修正「嚴重特殊傳染性肺炎（COVID）-19 第二級疫情警戒標準及防疫措施裁罰規定」一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
41. 交通部航港局 111 年 2 月 8 日航員字第 1111910097A 號函示因應疫情變化滾動修正「船員防疫健康管控措施作業原則」，本會已刊登網站，通告會員週知。
42. 交通部航港局 111 年 2 月 10 日航員字第 1111910095 號函示為杜絕強迫勞動或人口販運等情事，更新「涉及強迫勞動或人口販運等情事之禁止進港船舶清單」，本會已刊登網站，通告會員週知。
43. 交通部航港局 111 年 2 月 11 日航員字第 1110052125 號函轉教育部製作防制學生藥物濫用「華特&潔西卡科普教室」文宣品，本會已刊登網站，通告會員週知。

44. 交通部航港局 111 年 2 月 18 日航員字第 1110052576 號函有關勞動部函，配合中央流行疫情指揮中心邊境檢疫政策自 111 年 2 月 15 日起，開放第二度移工專案引進一案，本會已刊登網站，通告會員週知。
45. 交通部航港局 111 年 2 月 22 日航員字第 1111950224 號函轉衛生福利部 111 年 2 月 15 日公告修正「搭乘國際航線入境旅客須出示健康證明暨有關證件、採檢及裁罰規定」，本會已刊登網站，通告會員週知。
46. 交通部航港局 111 年 2 月 24 日航秘字第 1111010312 號函知與臺灣港務股份有限公司雙方臉書粉絲於 111 年 3 月 1 日舉行「航港革新 10 週年」線上慶祝直播活動，本會臉書粉絲團「點讚」祝賀線上慶祝直播活動 圓滿成功。
47. 交通部航港局 111 年 2 月 25 日航員字第 1111910171 號函示「高雄港自 111 年 3 月 1 日起，試辦進港船舶提供船員 COVID-19 PCR 或快篩報告，請必要登船人員務必提高防疫意識，並落實健康監測」，本會已刊登網站，通告會員週知。
48. 交通部航港局 111 年 3 月 7 日航員字第 1110053549 號函轉外交部許可簽證函為駐外館處自本(111)年 3 月 7 日起受理「外籍商務人士申請特別入境許可(簽證)案處理原則一案」，本會已刊登網站，通告會員週知。
49. 交通部航港局 111 年 3 月 10 日航員字第 1111910178 號函示為杜絕強迫勞動或人口販運等情事，更新「涉及強迫勞動或人口販運等情事之禁止進港船舶清單」，本會已刊登網站，通告會員週知。
50. 交通部航港局 111 年 3 月 11 日航員字第 1110053859 號函轉勞動部配合中央流行疫情指揮中心邊境檢疫政策自 111 年 2 月 15 日起，開放第二階段移工專案引進及修正「移工申請入境居家簡易計畫書」案，本會已刊登網站，通告會員週知。

三、代辦會員勞保及健保業務

(一)、110年01月01日至12月31日由本會代為投保，勞保會員人數合計738人次、健保會員人數合計145人次，明細如下：

01月份勞保69人次/健保13人次；02月份勞保69人次/健保13人次

03月份勞保69人次/健保13人次；04月份勞保65人次/健保11人次

05月份勞保65人次/健保14人次；06月份勞保62人次/健保14人次

07月份勞保60人次/健保09人次；08月份勞保57人次/健保09人次

09月份勞保53人次/健保09人次；10月份勞保57人次/健保14人次

11月份勞保57人次/健保14人次；12月份勞保55人次/健保12人次

(二)、111年01月01日至02月28日由本會代為投保，勞保會員人數合計95人次、健保會員人數合計20人次，明細如下：

01月份勞保49人次/健保10人次；02月份勞保46人次/健保10人次

肆、業務工作報告

一、執行交辦事項

(一)、調整船員薪資岸薪及加班費最低標準案

1. 依據交通部航港局110/10/22航員字第1101910770號函及110/11/5日航員字第101910816號函，委請海員工會召集（全國船聯會、船長公會）辦理。
2. 研商「船員最低月薪資標準」，業經110年12月2日及110年12月28日兩次會議決議，報請航港局轉請交通部核辦。
3. 交通部111年2月7日交航一字第11198000441號公告預告修正「船員薪資岸薪及加班費最低標準」第三條附表草案。

(二)、本會資深船長臘八聯誼活動案

1. 本會資深船長臘八聯誼活動於111年1月8日假「榮雍坊」

(張榮發基金會) 辦理。

2. 本次參加人員約 64 餘人共歡一堂。

(三)、再發八號輪與瑞盈輪碰撞事故鑑定案

1. 本會於 111 年 1 月 26 日頃接受再發八號輪與瑞盈輪碰撞事故鑑定案。

2. 本會評鑑小組成員：黃玉輝理事長(召集人)、陳秘書長力民、李蓬(理事)、游健榮(理事)、歐慶賢(國立臺灣海洋大學漁業系教授)。

3. 本會已於 111 年 3 月 10 日評鑑結案。

(四)、本會 110 年 NK 外稽稽核案

1. 本會業於 110 年 11 月辦理內稽稽核及 12 月召開管理審查完畢。

2. NK 外稽稽核將於 111 年 4 月 7 日辦理(因疫情)。

(五)、保全職責台北專班案

1. 本會頃接受國立高雄科技大學海事人員訓練處委託辦理「保全職責台北專班」(自費班)。

2. 依據航港局規定辦理並符合 STCW 公約要求取得應備之訓練證書(加發保全意識證書)。

3. 受訓期間：111 年 2 月 21 日至 2 月 22 日，因疫情延期至 3 月 17-18 日。

4. 受訓地點：船長公會會議室。

(六)、交通部航港局 111 年度第 1 梯次船員岸上晉升訓練及適任性評估案

1. 本會頃接受中華海員總工會委託辦理交通部航港局 111 年度適任性評估案辦理。

2. 適任性評估第 1 梯次時間為 111 年 3 月 18 日至 3 月 20 日已辦理完畢。

(七)、本會與台北海洋科技大學締盟案

- 1.本會與台北海洋科技大學於 111 年 3 月 19 日假該校舉行締結海洋事業夥伴締盟典禮。
- 2.本會黃理事長代表出席締盟。

二、派員參加各項會議

1. 國立臺灣海洋大學台灣海洋教育中心 111 年 01 月 12 日於花蓮縣上騰高級工商職校辦理「普通型高級中等學校海洋教育議題融入課程及教學推動計畫」,本會黃理事長應邀專題演講。
2. 交通部航港局委請中華海員總工會召集之調整「船員最低月薪資標準」第一次(110/12/02)、第二次(110/12/28)研商會議,本會陳秘書長代表出席。
3. 交通部航港局 111 年 1 月 21 日辦理之「111 年度船員岸上晉升訓練及適任性評估評鑑員預備會議」,本會陳秘書長及評鑑員等出席。
4. 交通部航港局 111 年 1 月 26 日辦理之「111 年度第 1 梯次船員岸上晉升訓練及適任性評估第 1 次審查小組會議」,本會陳秘書長(委員)代表出席。
5. 新竹市世界高級中學於 111 年 2 月 18 日,邀請本會黃理事長赴校專題演講。
6. 新竹市磐石高級中學於 111 年 2 月 18 日,邀請本會黃理事長赴校專題演講。
7. 交通部航港局 111 年 2 月 21 日召開「船舶進出商港航行及領航作業安全專案」檢討會議,本會黃理事長代表出席。
8. 本會 111 年 3 月 15 日贈書 10 所花蓮小學,花蓮縣政府致贈感謝狀,黃理事長代表受贈。
9. 嘉義縣立永慶高級中學於 111 年 3 月 18 日,邀請本會黃理事長赴校專題演講。

10. 台北海洋科技大學於 111 年 3 月 19 日慶祝創校 56 週年校慶暨海洋事業夥伴締盟典禮，本會黃理事長應邀出席。
11. 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會於 111 年 3 月 21 日召開「中華民國第六十八屆航海節籌備會議」，本會陳秘書長代表出席。
12. 交通部航港局 111 年 3 月 25 日召開「風場航道航行安全推動小組 111 年度第 1 次會議」，本會黃理事長（委員）代表出席。
13. 交通部航港局 111 年 3 月 31 日召開大三商航運股份有限公司所屬「大三商領航」客船申請調整國際航線船員最低安全配置之船員當值制度為兩班審議會，本會陳秘書長（委員）代表出席。
14. 基隆市國際工商經營研究社 於 111 年 04 月 20 日，邀請本會黃理事長赴研究社專題演講。

三、主管機關發布之公告及法規

1. 衛生福利部 110 年 12 月 14 日衛部保字第 1100149878 號令修正「全民健康保險投保金額分級表」，本會已刊登網站，通告會員週知。
2. 交通部 110 年 12 月 27 日交航字第 1100037122 號令修正「未滿十八歲及女船員從事危險性或有害性工作認定標準」第二條，本會已刊登網站，通告會員週知。
3. 交通部 111 年 1 月 7 日交航字第 1115000008 號令修正發布「外國籍船員僱用許可及管理規則」第八條，本會已刊登網站，通告會員週知。
4. 交通部 111 年 2 月 7 日交航一字第 11198000441 號公告預告修正「船員薪資案薪及加班費最低標準」第三條附表草案，本會已刊登網站，通告會員週知。
5. 勞動部 111 年 2 月 14 日勞動發管字第 1110502029 號令修

正「產業類新引進移工申請入境居家檢疫計畫書」，並自即日生效，本會已刊登網站，通告會員週知。

6. 交通部 111 年 2 月 23 日交航一字第 11198000591 號公告預告修正「船員法」部分條文草案，本會已刊登網站，通告會員週知。

7. 交通部 111 年 3 月 14 日交航字第 1110006512 號公告修正「船員薪資案薪及加班費最低標準」第三條附表，本會已刊登網站，通告會員週知。

**伍、財務報告（111 年 01 月 01 日～111 年 02 月 28 日）詳如議程附件二
（上列工作報告准予備查）**

陸、討論提案

第一案

提案人：行政組

案由：本會 110 年度工作報告書，詳如議程附件三，提請審議。

說明：本會 110 年度工作報告計分會務與業務兩大項，會務工作分一般行政、會員服務兩部分，業務方面分意見諮詢、委辦事項、舉辦研習會及派員參加各項會議等四部分。

辦法：本案通過後將提下次會員大會通過，報請內政部備查。

決議：通過，提下次第 23 屆第 3 次會員大會通過後，報請內政部備查。

第二案

提案人：財務組

案由：本會 110 年度經費收支決算表、資產負債表、基金收支表及財產目錄，詳如議程附件四-七，提請審議。

說明：

一、本會 110 年度經費收支決算表，收入方面：收入 6,536,343

元較預算數增加 1,472,555 元。支出方面：支出 6,488,455 元較預算數增加 1,424,667 元。

二、 收支相抵提存會務發展基金 5,000 元，結餘 47,888 元。

辦法：本案通過後將提下次會員大會通過，報請內政部備查。

決議：通過，提下次第 23 屆第 3 次會員大會通過後，報請 內政部備查。

第三案：

提案人：行政組

案由：請推選本會 110 年度模範船長選拔評審小組成員，提請討論。

說明：本會 109 年度的評審小組成員推選為：林全良、方信雄、陳正文、李蓬、陳馬力等五人，林全良為召集人。

辦法：敬請推選 110 年度模範船長選拔評審小組成員，俾利辦理選拔評審事宜。

決議：通過，110 年模範船長選拔評審小組成員為：林全良、方信雄、陳正文、李蓬、陳馬力等五人，林全良為召集人。

第四案：

提案人：行政組

案由：本會第 23 屆第 3 次會員大會召開時間、地點，提請決定。

說明：

一、 本會上次(第 23 屆第 2 次)會員大會：

召開時間：110 年 10 月 11 日(星期一) 上午 10 點。

召開地點：台北市中正區中山南路 11 號 8 樓 801 室會議廳（張榮發基金會）。

二、 建議本次會員大會：

召開時間：111 年 7 月 16 日(星期六) 上午 10 點。

召開地點：台北市中正區中山南路 11 號 10 樓 1001 室會議廳（張榮發基金會）。

辦法：敬請同意後辦理。

決議：同意，第 23 屆第 3 次會員大會訂於 111 年 7 月 16 日(星期六) 上午 10 點；地點為張榮發基金會(1001 室會議廳)。

第五案

提案人：行政組

案由：茲有均暉實業有限公司等 4 家公司，申請加入本會為「團體會員」敬請同意案。

說明：

一、團體會員同意入會案，業經第 23 屆第 2 次會員大會討論提案第五案決議修正本會章程條文：增列第九條，「通過增列團體會員條文，報請內政部核備」在案。

二、本會續邀請新入會團體會員計有 4 家：

1. 均暉實業有限公司

負責人：陳鴻模

會員代表：陳鴻模（經理）、范自強（顧問）

2. 東方風能科技股份有限公司

負責人：陳柏霖

會員代表：吳建興（船長）、沈祐維（船務專案管理）

3. 中鋼運通股份有限公司

負責人：張秋波

會員代表：林錦駿（副總經理）、許立和（副總經理）

4. 中華海運研究協會

負責人：桑國忠

會員代表：桑國忠（理事長）、楊崇正（秘書長）

辦法：敬請同意，准予加入本會為「團體會員」，並報請內政部備查。

決議：同意，准予加入本會為團體會員，報請 內政部備查。

第六案

提案人：行政組

案由：茲有新入會會員藍庭旭等 26 位船長申請加入本會為會員，詳如議程附件八，提請備查案。

說明：藍庭旭、苗光財、婁成英、謝志奮、李大政、劉得中、許朝順、陳君哲、周慕豪、林文雄、周士明、許洪烈、洪克忻、洪榮輝、方維康、李汶彥、楊朝富、王永昌、許智凱、紀東明、陳志南、廖浚銘、陳天河、孫朝慶、郭坤木、鍾燕山等 26 位船長申請加入本會，經已先行簽請理事長核准入會。

辦法：本案經本次會議通過後，報請內政部備查。

決議：通過，報請 內政部備查。

第七案

提案人：行政組

案由：茲有張東田等 2 位船長申請退出本會，詳如議程附件九，經予以除名，提請備查案。

說明：退會會員計有：張東田、胡道明等 2 位船長，經已先行簽請理事長核准。

辦法：本案經本次會議通過後，報請 內政部備查。

決議：通過，報請 內政部備查。

第八案

提案人：行政組

案由：茲有方信昌等二位會員逝世，詳如議程附件十，經予以除名，提請備查案。

說明：本會會員方信昌船長於 110 年 10 月 11 日因病逝世及鍾朝昌領港於 111 年 2 月 21 日執勤公務死亡，經已先行簽請理事長予以除名。

辦法：本案經本次會議通過後，報請 內政部備查。

決議：通過，報請 內政部備查。

第九案

提案人：行政組

案由：本會增購及報廢辦公設備詳如議程附件十一，建請同意案。

說明：本會辦公及雜項設備部分年久或失修致而影響工作，予以更新。

辦法：敬請同意併入 111 年決算財產目錄辦理，提請下次會員大會通過後，報請內政部備查。

決議：通過，提下次第 23 屆第 3 次會員大會通過後，報請 內政部備查。

第十案

提案人：行政組

案由：檢附本會個人會員停權及註銷會籍名單乙份詳如議程附件十二，敬請同意案。

說明：

一、本會個人會員共計 854 人，其中停權會員于進德等計 41 人（超過三年未繳會費），及註銷會籍會員丁兆仁等計 244 人（超過五年未繳會費），依據本會章程第十二條第二款（停權）、第三款（註銷會籍）辦理。

二、本會新修正章程，業報奉 內政部 110 年 12 月 16 日台內團字第 1100282500 號函備查及奉 內政部 111 年 1 月 20 日台內團字第 1100066319 號函示「請確實依法審查會員及會員代表資格」辦理。。

辦法：敬請同意，上列停權及註銷會籍個人會員，依據新修正章程第十二條第二款予以「停權」及第三款予以「註銷會籍」辦理，並報請 內政部備查。

決議：通過，報請 內政部備查。

柒、臨時動議

第一案

提案人：張寶安

案由：建轉請航政主管機關，希因疫情應因地因時制宜，採取措施不同方式辦理，敬請討論案

說明：

- 一、因為前高雄港有一位引水人染疫而對高雄整體引水人管制嚴格，實造成困擾。
- 二、防疫應因地因時制宜對於快篩防護衣低風險高風險等級提供不同防護措施。

辦法：轉請航政主管機關建請中央嚴重疫情指揮中心提供不同防護措施。

決議：請高雄港引水人辦事處提出建議，本會轉請向主管機關反映。

捌、散會 中華民國 111 年 03 月 23 日(星期三)下午 05 時 15 分

東方建設號
ORIENT CONSTRUCTOR



亞洲最大 台灣第一

由本土公司持有及運營的多功能支援船
實現 Walk To Work、風場即是家、安全的海上工作環境



台中市北區學士路257號11樓
<http://www.dfo.com.tw/>
04-22060667

 宏華營造股份有限公司  東方風能科技股份有限公司

本會黃理事長與東方風能(團體會員)陳宗邦總經理(右)合影



中鋼運通(團體會員代表-右)
許立和副總經理與本會理事長合影



均輝實業(團體會員代表-右)
陳鴻模經理與本會秘書長陳力民合影



海運研究協會(團體會員代表-右)
桑國忠理事長與本會理事長合影

2022/01/07 海事教育人才培育論壇

(右起)中華海員總工會章烈忠理事長、中華民國船長公會黃玉輝理事長、台北海洋科大林俊彥校長、行政院東部聯合服務中心郭應義副執行長、航港局劉佩蓉組長、花蓮港務王派峰總經理、帝諾斯國際董事長劉立仁、台北海洋科大傑出校友廖效弘



太平洋日報社董事長
張寶樂來訪



會員傅懷瀛與鄭明岐來訪

再發八號鑑定小組合影



2022/ 2/18 新竹市天主教磐石高級中學演講



2022/ 03/18 嘉義縣立永慶高級中學演講



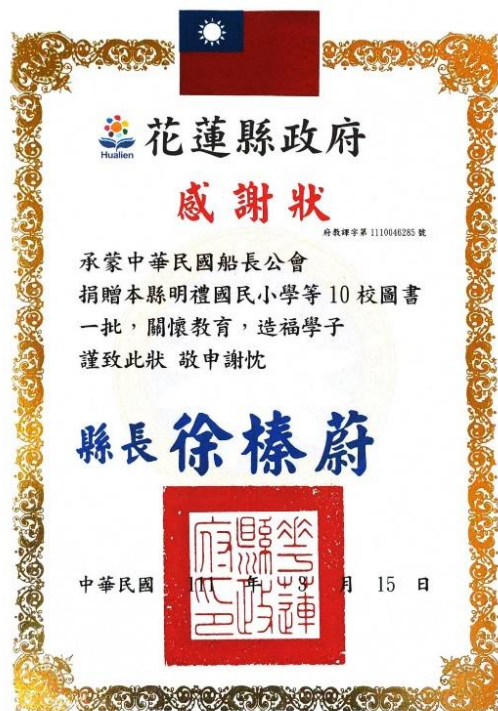
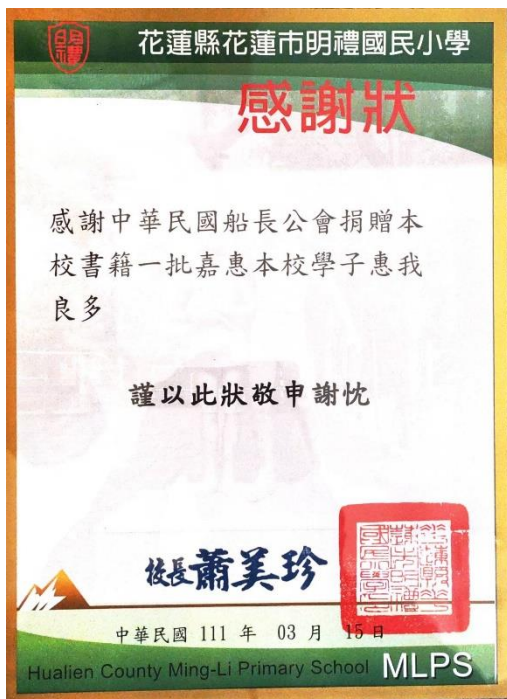
315 送書到花蓮 知識關懷希望工程圖書捐贈

【記者方笙楠臺北報導】

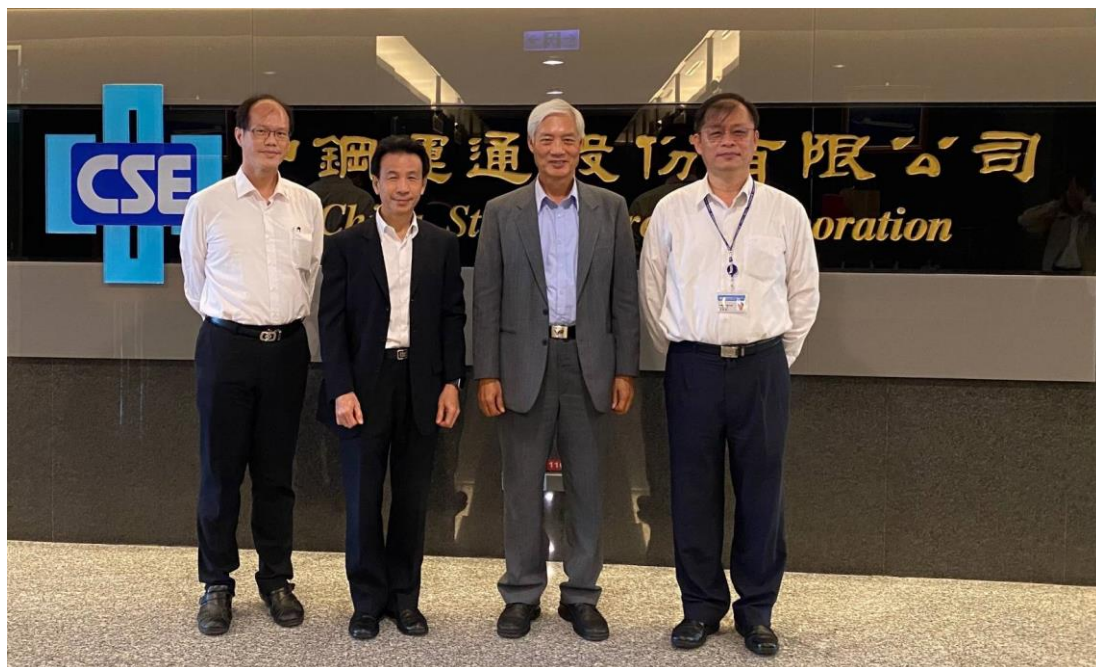
臺北市信義青溪協會響應花蓮縣縣長徐榛蔚「用愛散播教育的希望種子」的理念，於 15 日於明禮國小捐贈花蓮縣「北林、萬寧、春日、瑞北、瑞美、卓楓、奇美、紅葉、明義、明禮」等 10 所國民小學的圖書 2000 冊，期許偏鄉莘莘學子透過閱讀翻轉學習、看見未來。

臺北市信義青溪協會，理事長陳清賢表示，本會長期關注偏鄉教育議題，有感於偏鄉學童在教育資源上的缺乏，城鄉學習落差甚大，為讓學童能有更加多元的學習機會，發起公益贈書活動與臺北市青溪總會、台北指南宮、財團法人中國現代化文化基金會、臺北市議員秦慧珠、救國團臺北市團委會及指導委員黃瑞傳先生、花蓮縣青溪協會、中華民國船長公會理事長黃玉輝先生、臺北市信義區後備軍人輔導中心、救國團臺北市信義區團委會、觀音同濟會、皇族同濟會等單位合作，辦理本次 315 送書到花蓮，知識關懷希望工程圖書活動，讓許多生長在偏鄉的孩子，不會因所處環境教育資源貧瘠，導致他們的成長過程中較缺閱讀的機會，這次特別以行動支持來翻轉偏鄉的教育，捐贈圖書給花蓮縣北林國小等 10 所小學的孩子，讓資源較為匱乏的偏鄉地區或部落學童也能擁有閱讀的幸福，有機會閱讀更多課外書籍，同時透過書本，帶給孩子往前邁進的新動力、為孩子裝備好面對未來的關鍵能力。也期盼透過本次贈書儀式發揮拋磚引玉的效果，引進更多民間資源，發揮「公私協力」、「資源共享」的精神，讓更多元的閱讀資源能進到偏鄉學校深化學生的閱讀力，並讓這份愛的力量繼續蔓延，打造充滿書香的幸福希望城市。

本期封面照片介紹：(左起)劉 煒領港、花蓮教育處黃科長、本會黃理事長
明禮國小蕭美珍校長、鍾永玉船長、賀大任領港



2022/03/07 拜訪中鋼運通股份有限公司

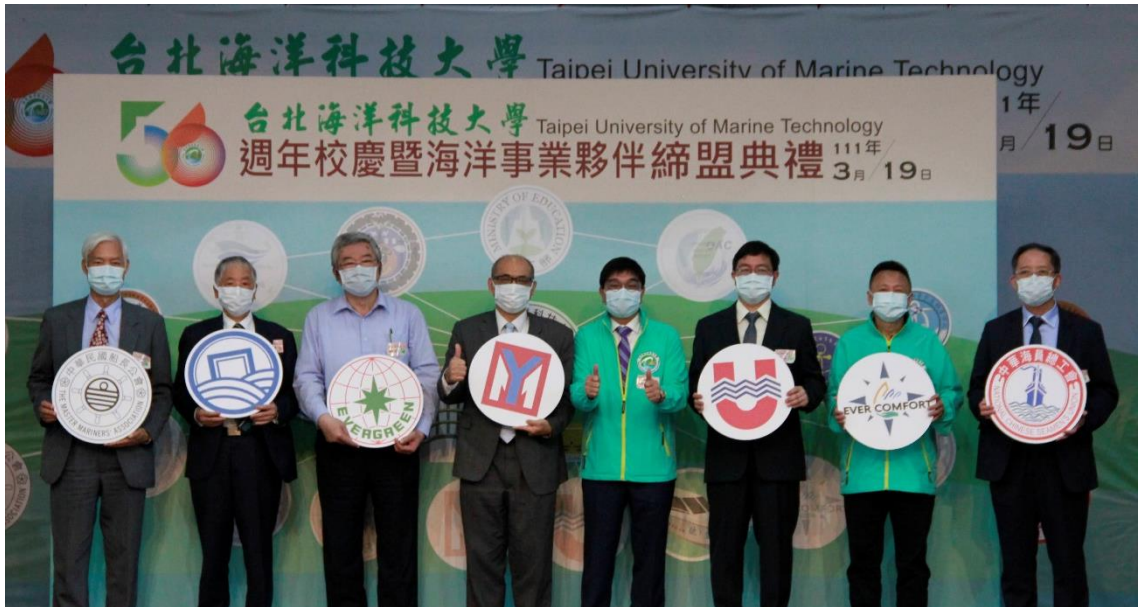


(右起)中鋼運通董事長張秋波、本會理事長黃玉輝、
中鋼運通總經理許健明、中鋼運通副總經理許立和

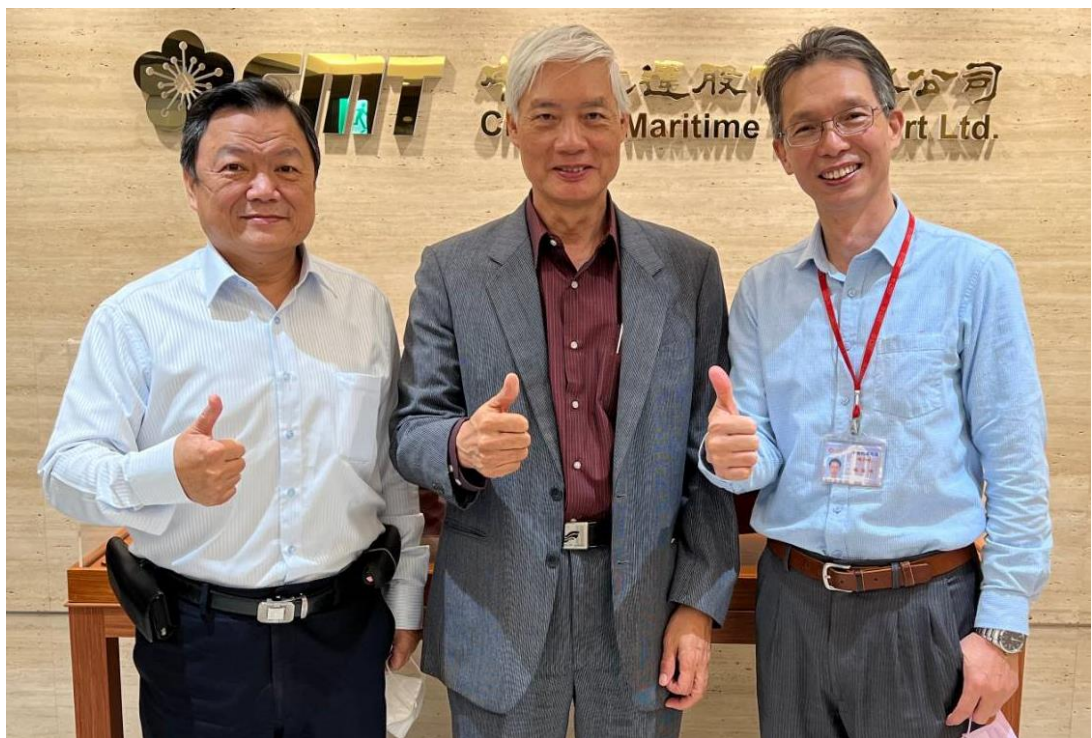
2022/3/23 第 23 屆第 7 次理、監事會議會後合影



2022/03/19 海洋事業夥伴締盟典禮



2022/03/24 中國航運股份有限公司



(左起) 總經理戴聖堅、本會理事長黃玉輝、副總經理梅家禮