

## 船舶料配件供應管理系統之探索\*

### Supply Management of On-board Supplies for Ship Owners

盧華安\*\*、徐育彰\*\*\*、朱經武\*\*\*\*

#### 摘要

欲維持船舶之適航性，航商後勤單位對料配件的適度補給，乃為不可或缺之重要因素。一般船舶料配件項目包含物料、配件及油水三大種類，而其供應之品質取決於採購程序與供應規範標準，因此航商根據國際安全管理章程 (International Safety Management Code, ISM Code) 需將其納入程序書內，以俾後勤單位有所依循。本研究除介紹航商在船舶料配件的採購與供應流程等實務問題外，亦分析供應商供應模式、航商選擇供應商的考量因素及不同航運型態的補給特點。此外，本研究研擬不同之供應管理策略，以探究個別策略之優缺點，並建議不同航運型態較佳的策略選擇。

關鍵詞：適航性、料配件、國際安全管理章程、供應管理

#### Abstract

A well supply of on-board supplies is an indispensable factor to maintain the seaworthiness of ships. Ship supplies include three categories, i.e. stores, spare parts,

---

\* 本文承國科會計畫(NSC 99-2410-H-019-011)贊助，謹申謝忱；部分內容原出現於 2010 海空運論文研討會。

\*\* 國立臺灣海洋大學航運管理學系副教授(聯絡地址：基隆市北寧路 2 號，電話：02-24622192 轉 3431，E-mail: [halu@mail.ntou.edu.tw](mailto:halu@mail.ntou.edu.tw))。

\*\*\* 國立臺灣海洋大學航運管理學系博士班研究生(聯絡地址：基隆市北寧路 2 號，電話：02-24622192 轉 3405，E-mail: [D98730006@mail.ntou.edu.tw](mailto:D98730006@mail.ntou.edu.tw))。

\*\*\*\* 國立臺灣海洋大學航運管理學系教授(聯絡地址：基隆市北寧路 2 號，電話：02-24622192 轉 3407，E-mail: [cwchu@mail.ntou.edu.tw](mailto:cwchu@mail.ntou.edu.tw))。

and bunkers/lubricants/water. The quality of supply is dominated by the purchase procedure and the supply specification. According to the International Safety Management (ISM) Code, the supply management of on-board supplies must be included and actually operated well by ship owners. This research introduces the practical purchase and supply procedures of shipping lines as well as supply models of suppliers, supplier selected criteria for ship owners, and supply characteristics of various shipping industries. Furthermore, this paper suggests a variety of supply management strategies and analyzes their advantages for carriers in choosing a better supply model for themselves.

Keywords: Seaworthiness, On-Board Supplies, ISM Code, Supply Management

## 壹、前言

維持船舶正常且安全的運轉，有賴航商後勤單位在料配件補給上的適度支援及供應商的及時供應，否則船舶將因料配件的匱乏，導致無法順利執行維修保養計畫，進而使得船舶不具適航性，或因缺乏油料而無法開航。準此，航商之船舶料配件供應管理系統的良窳或正常運作與否，對於航商營運的重要性不言而喻。因此，航商早已將影響船舶料配件供應管理中最重要之採購程序與對各級供應商的選擇、規範標準涵蓋在其國際安全管理章程(International Safety Management Code, ISM Code)程序書內，以俾後勤單位對於採購程序有所依循及對供應商有所規範。

以往文獻對於船舶料配件供應管理方向的探討其實不多，江美慧<sup>1</sup>探討資訊系統運用於商船物料及備件管理，其實亦是將傳統的文書採購流程予以資訊套裝軟體化。實務上雖然航商間各有不同的套裝軟體，也不論哪一版本的功用較為完備，對航商相關單位來說，藉由資訊化的採購、保養計畫軟體來協助管理船舶，確實是簡化了甚多的作業程序與節省時間及工作量。汪子超<sup>2</sup>針對航運業之特性，以電子採購作業為主軸，並參考相關之企業電子化實例來分析傳統航運業的採購流程所產生的問題。其提出一個全新取代傳統人工作業的電子採購系統，藉以達到系統自動化與流程簡單化來提高採購績效與降低成本。陳光治<sup>3</sup>於研發船舶管理資訊系統中提及利用設備管理模組來管理船舶相關設備的技術資料及船舶維修保養體系中的檢驗工作，而整個模組由船舶設備、工程單管理、維修計畫、船檢管理、應急設備及維修歷史所組成。經深究其系統後可知該系統係

<sup>1</sup> 江美慧，資訊系統運用於商船物料及備件管理之探討，國立臺灣海洋大學商船研究所碩士學位論文，2007年。

<sup>2</sup> 汪子超，定期航商導入電子採購之研究，國立臺灣海洋大學航運管理研究所碩士學位論文，2007年。

<sup>3</sup> 陳光治，船舶管理資訊系統之設計規劃研究，國立臺灣海洋大學商船研究所碩士學位論文，2007年。

將物料、配件、油料的採購流程、船體與船舶機器設備的維修保養計畫及船舶檢驗工作內容予以電腦資訊化，藉以簡化後勤人員的工作流程與工作量。

資訊化軟體的開發與應用對航商在執行各項維修保養與採購上，不僅減少了辦公室內相關人力、物力的投入，更避免了因為船上同仁或辦公室後勤人員之疏忽所產生的錯誤或遺漏的發生，進而使得船舶無法順利進行補給供應作業，連帶影響船舶的開航與航商的經營。雖然資訊化的作業軟體對航商整體料配件供應管理上是一項有利的工具，但本文之目的不在於探討相關資訊軟體的開發或應用，而是針對航商後勤單位在整體船舶料配件供應管理系統方面的作業程序及實況等進行深入的瞭解與探索，並就每一環節所存在的實務問題與特性加以說明。

本文中將介紹航商之船舶料配件供應管理系統的組成與實務運作流程。亦即從源頭的船上針對物料、配件及油水提出申請，到航商後勤單位的審核、採購及供應商的備料與供應，最後為船上驗收及航商付款等料配件供應管理流程進行瞭解及說明。再者，針對航商維持料配件供應管理系統在實務經營層面上所遭遇或衍生之問題，如供應商、代理行的供應模式、航商對供應商的選擇考量因素、不同航商類別的經營實務型態，以及其管理策略的優缺點與適用性等進行深入研析。

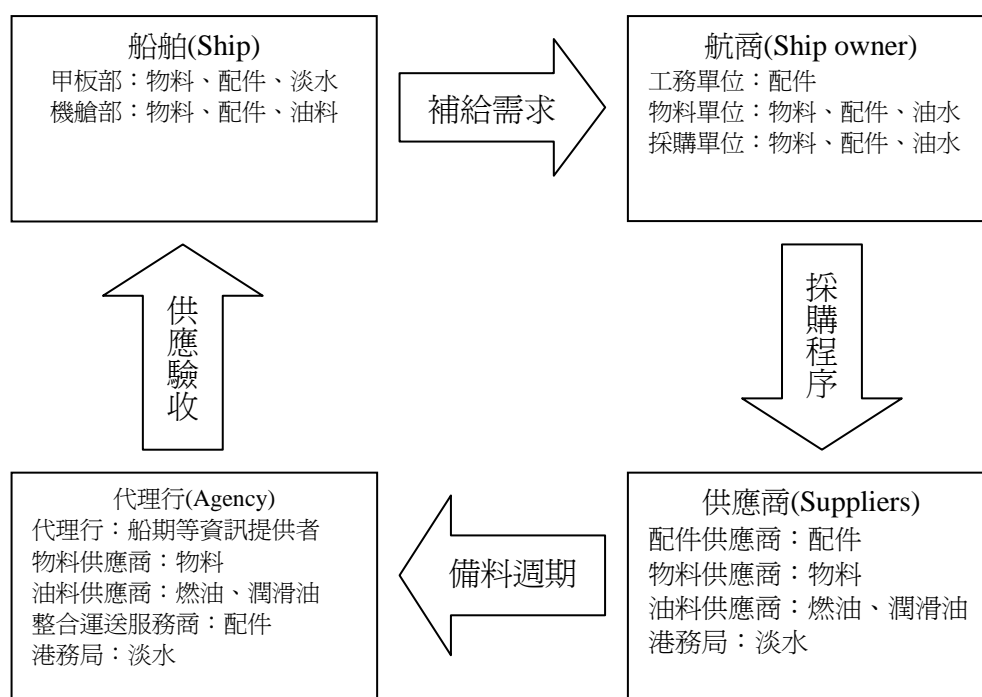
## 貳、船舶料配件供應管理系統

### 一、船舶料配件供應管理系統組成

供應船舶運轉的料配件補給項目包含物料(stores)、配件(spare parts)及油水(bunker oil / lubricant oil / water)三大種類。其中又以物料的範圍最為廣泛與多樣性，其所涵蓋之範圍從船員一般生活用品到與船舶航行安全有關的海圖、航海書刊等，以及船舶因應檢驗與保養所需之維修物料。而配件則是維護船舶機器設備正常運轉的必需消耗品，此因牽涉到船舶機器設備的廠家專利、機器保固時間、船舶維修保養計畫與廠家製作時程等因素，屬於較專業且較無取代性之供應品，然實務上在物料與配件之間要完全劃分清楚是有其困難度存在，因為仍有為數不少的物料或配件是被重疊在一起。至於油水則是包含燃油、潤滑油與淡水三項，此三項分別為推動船舶運轉與保護機器設備及提供船員與機器日用的必須能源。

船舶料配件供應管理系統的組成可簡單分為四者，分別為船舶(ships)、航商(ship owners)、供應商(suppliers)及代理行(agency)。所謂船舶係指船上之甲板、機艙二部門，其中甲板部負責甲板部物料、配件及淡水的申請，而機艙部則負責機艙部所需之物料、配件與油料的申請。航商為公司之後勤維修補給支援單位，包含工務、物料或採購等相關單位，其負責之事務為審核、採購船上所需之物料、配件及油水等。供應商則包含物

料供應商、配件供應商、油料供應商與港務局，其中港務局僅負責供應淡水。至於代理行則扮演協助船舶、航商及供應商三者之角色，功能主要為負責船舶到離港的資訊提供與聯繫，另對於物料、配件等補給供應事務，其可提供相關的清關、提領及送船等服務。船舶補給淡水的需求亦透過代理行洽港務局前來辦理，整體船舶料配件供應管理系統的組成與相關單位負責事務詳如圖一所示。



圖一：船舶料配件供應管理系統

## 二、物料種類與採購供應流程

物料涵蓋的範圍甚廣、項目甚多，一般所稱之物料包含有船員生活用品、醫藥、油漆、油漆工具與設備、一般工具、清潔劑、鋼絲纜繩等繩索、求生設備與消防滅火器具、維修保養等五金用品、辦公文具、電焊工具與機具等。一艘船舶所具有之設備多樣又龐雜，為使船舶能達到正常且順利的運轉，所需供應與支援的各式船用物料項目就多達數千種，下列為部分船用物料的簡單分類，但實際上的項目與分類更為多樣化與細膩。

(一)船員生活用品：衣服、制服、工作服、工作鞋、安全帽、手套、毛巾、肥皂、刮鬍刀、衛生紙、鍋碗瓢盆、電視、光碟機、腳踏車等。

(二)油漆：一般保養油漆、塢修油漆、水艙油漆、貨艙油漆等。

(三)繩索：吊貨用、救生艇用、舷梯用鋼絲纜繩與繫泊用尼龍繩索。

(四)求生滅火：救生衣、救生圈、信號彈、口糧、滅火器、消防皮龍、接頭等。

(五)維修保養：鋼板、鋼管、法蘭、墊片、蝶閥、焊條、螺絲等。

(六)醫藥：一般日常醫藥、國際公約規定之醫藥及設備。

(七)辦公文具：電腦、剪刀、紙筆、釘書機、鑰匙、膠帶等。

(八)工具類：榔頭、木槌、板手、老虎鉗、曲柄鑽、鏟子等。

不論是定期航線之貨櫃船或是不定期航線之散裝船，由於都是航行往來於全世界各港口之間，而每個國家或港口所提供之物料的名稱、種類、規格、尺寸均有不同的標準，因此對於物料的供應極容易產生混淆或誤送或送船後不適用的情況。而為避免混淆或送錯物料等事件的發生，船上申請物料時會依據 International Marine Purchasing Association (IMPA)所出版的物料申請指南專書 Marine Stores Guide 內所編排的物料號碼提出申請，而該指南是將目前船舶所需之各類物料予以統整收錄編輯的一本專書，每項物料均給予一個六碼數字作為其代號，以方便船上申請及航商與供應商確認之用，其中前兩碼為物料群組分類，中間兩碼為每一群組分類內的種類區別，最後兩碼為物料尺寸規格。

表一為 Marine Stores Guide 一書之物料編號彙整舉例，其所收錄之群組為編號 19 的物料(Clothing)，其中該群組中間兩碼的分類 01 為 Working Gloves、02 為 Rubber Boots、03 為 Safety Work Shoes、04 為 Rain Suits、05 為 Boiler Suits，而最後兩碼則為各項分類物料的規格，可能為顏色、尺寸或其他區別。例如 19 01 01 為一般棉紗手套、19 01 03 為一般棉紗手套但手指部分另有防滑設置，從最後兩碼 01 與 03 中可知雖同為棉紗手套，但其功用略有區別。19 02 01 為短統雨鞋 25 公分、19 02 21 為安全短統雨鞋 24 公分，從 01 與 21 中可知一為 25 公分長的一般雨鞋，另一為 24 公分長的安全雨鞋。

表一：Marine Stores Guide 一書之物料編號舉例

IMPA CODE 六碼編號	種類 編號	規格 編號	Specification 規格內容	
19 01 01	01	01	Gloves, cotton working ordinary	
19 01 03		03	Gloves, cotton working non slip dots	
19 02 01	02	01	Rubber Boots, Short	25 CM
19 02 21		21	Steel-Toe Rubber Boots, Short	24 CM
19 03 01	03	01	Safety Work Shoes Without Steel Toe	24 CM
19 03 12		12	Safety Work Shoes With Steel Toe	24 CM
19 04 21	04	21	Rain Coats	Size M
19 04 61		61	Rain Hats	Size M
19 05 01	05	01	Boiler suits, Button Type, White	Size M
19 05 60		60	Boiler suits, Fastener Type, Gray	Size M

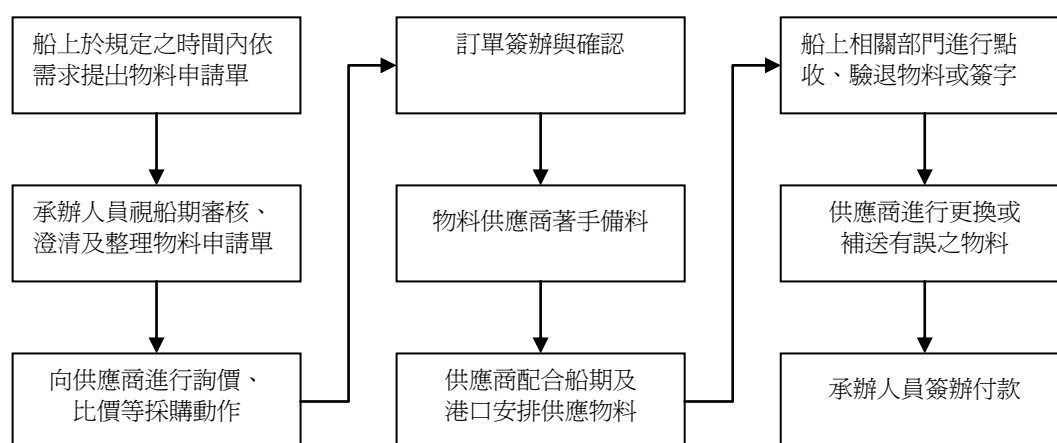


一般船上於申請物料時，除詳細記載所申請之物料的名稱、規格外，亦需將六碼的物料編號一併註明，因為不同尺寸的同一種物料其具有不同之編號，如此各港口的物料供應商均可清楚知道船上所需之物料為何，避免發生送錯物料或誤解尺寸、規格等事件發生。此外，雖然 **Marine Stores Guide** 已收錄了數千種的船用物料，但因應船舶航行安全與維修保養等事項，實際上仍有部分屬於較專業或專用或專利出版的物料或用品或書籍存在，但礙於專利、版權或獨家供應等因素卻未能被收錄於 **Marine Stores Guide** 一書裡，如下列之航海圖書與化學藥劑。

(一)航海圖書：英版海圖、美版海圖、日版海圖、澳大利亞版海圖、航船佈告、航海曆、航行指南等出版品及航海用具。

(二)化學藥劑：鍋爐水、冷卻水、造水機處理劑等。

負責物料供應的航商單位為物料或補給或採購部門，一般航商執行物料供應處理的模式為船上於公司規定之時間週期內，通常為每季或每半年，依船上實際需求提出下一季或下半年的物料申請單給相關單位的承辦人員，承辦人員依公司物料相關作業管理規定及船舶未來船期與港口，進行物料申請單的審核與疑慮澄清及詢價單整理，然後開始向各供應商進行詢價與比價，並在預算範圍內簽辦與確認訂單，供應商於收到訂購單後開始進行備料動作，然後配合船舶之船期與港口將物料供應上船，並經由船上相關部門人員驗收無誤後簽字。而此時若有誤送或遺落之物料，則供應商視船舶開航時間或於下一航次或其他港口進行物料的更換與補送，最後待全數物料均供應上船後由航商承辦人員依據船舶物料簽收單及供應商帳單進行付款作業，整體物料採購供應流程如圖二所示。



圖二：物料採購供應流程

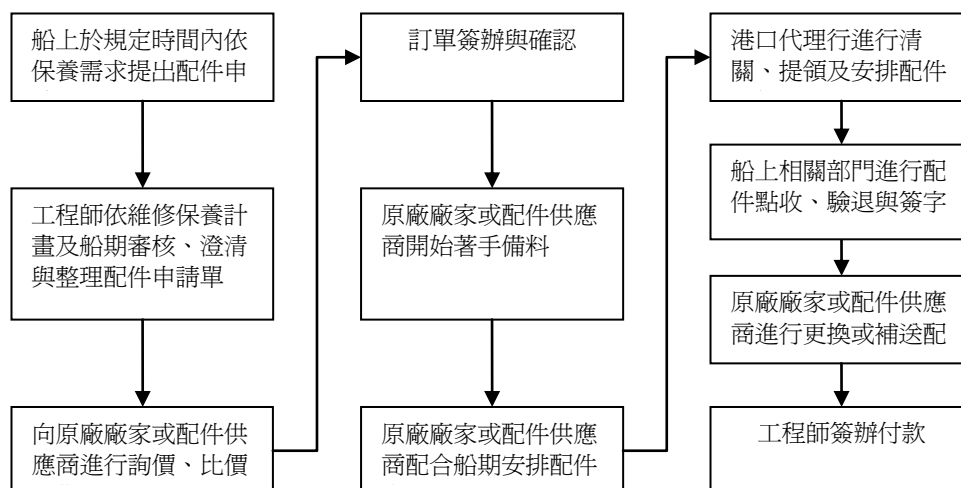
### 三、配件種類與採購供應流程

船用配件的種類可依機器設備的管理及使用單位不同而分為甲板與機艙配件，但一般係以機艙配件為相對多數，約佔九成以上。一般船上申請配件係以造船廠所提供之船圖或機器設備廠家所提供之說明書或保養手冊內的配件清冊或圖面資料作為申請依據，而配件廠家對於大部分的配件亦會給予其一組編號，但此編號係由廠家自行訂定之，與物料的統一六碼數字編號不同。然若配件清冊內無相關配件編號之記載，則可從機器設備之圖面資料中查詢所需之配件的部位及名稱，或藉由提供實品、照片及尺寸規格等資訊，後勤承辦人員才能洽原機器設備廠家或配件供應商協助尋找或製作與回覆報價等事宜。下列分別為船舶甲板、機艙主要機器設備種類的扼要說明，但實際上一艘船舶所備有之機器設備種類或項目不只如此。

(一)甲板設備：繫固設備、開關艙設備、吊桿、航儀、錨機、絞纜機等設備。

(二)機艙設備：主機、發電機、鍋爐、淨油機、焚化爐、油水分離器等設備。

一般航商針對配件的審核採購業務可分為兩種，一為單獨將配件審核歸屬於工務部門，然後由物料、補給或採購單位接續辦理採購、送船追蹤、付款等流程。另一種為直接將配件的審核、採購、送船追蹤與付款等業務全部集中於工務部門辦理。而配件的採購供應流程為船上在公司規定之時間週期內，通常亦為每季或每半年，依船舶維修保養計畫之實際需求提出未來的配件需求申請單給工務單位的主管工程師，而主管工程師依公司工務相關之作業管理規定、船舶維修保養計畫及船期與港口等資訊，進行配件申請單的審核與疑問澄清，然後向各機器設備原廠或配件供應商進行詢價及比價等採購程序，並在預算範圍內進行配件採購訂單之簽辦與確認，而廠家或配件供應商於收到訂單後立即進行備料，並依照航商的通知或待配件全數備料完畢後再配合船期與港口將配件以空運或海運方式出口至交貨港口，然後再由當地代理行協助進行清關、提領及送船，並經船上相關部門人員驗收無誤後簽字，最後由主管工程師依據船舶配件簽收單與廠家或供應商的帳單簽辦付款，整體配件採購供應流程如圖三所示。



圖三：配件採購供應流程

不過，配件的備料時間不似物料的備料時間般快速，一般物料均為現成品或是僅需要再經過尺寸確認的短暫加工過程即可供應的半成品，但配件中卻有相當多之項目需要從原廠設計圖到尋找材料到工廠加工才能製作完畢，尤其自 90 年代的亞洲金融風暴後，日本機器設備廠家實施無庫存的經營模式後，使得配件供應時間更為冗長。因此針對部分重要或不易損壞之非一般消耗性配件的供應備料期，從航商下訂單到交貨需要長達三個月的時間亦是常有的事情。而航商在面對這些交貨時間冗長的大型或重要配件的因應之道，為根據以往營運船舶所累積之經驗，將此類配件於新船接船時，即先行訂購送船存放以備不時之需，且倘若該等備品被更換上後立即要求船上提出新的配件申請單。然而不在航商預料中的配件損壞項目無所不在，不論是船上操作者或航商相關承辦工程師都無法事先預知，因此從下訂單訂購配件到送船驗收完畢花上一季甚至半年都是常見的事情。

不論配件或物料的採購供應流程大致上都相同，僅在於承辦與送船單位部分有所差異，此係因為配件的審核與補給較具專業性，且其價值也較高，因此除需由工務部門來協助或直接辦理外，工務部門亦可藉由船上所申請之配件項目與數量間接瞭解到船上相關機器設備目前的運作情況與保養進度。由於船舶主要機器設備的廠家多為日本、瑞士、德國等主要工業大國，而此等廠家亦不可能在全世界各個港口都設立生產工廠或服務據點來提供配件送船等服務。因此配件的供應通常是由廠家於其工廠生產完畢，且待全數配件均備料完整後再行出口，然後由船舶所在港口的當地代理行負責協助清關、提領及送船等後續動作。而物料的補給供應，則由船舶所在港口的當地或鄰近物料供應商自行辦理供應事宜。

#### 四、油水種類與採購供應流程



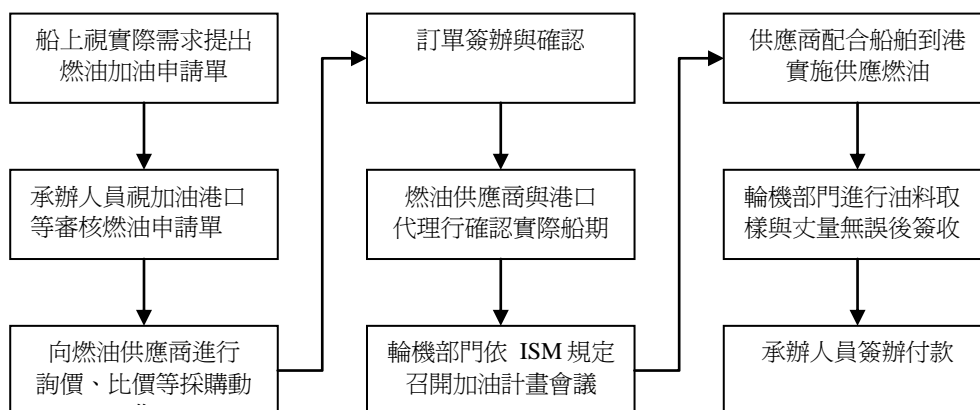
船用油水的種類可分為三項，分別為燃油、潤滑油及淡水。燃油分為海運重油 (Marine Fuel Oil, MFO, 俗稱 C 油)與海運重柴油(Marine Diesel Oil, MDO, 俗稱 A 油)，其中海運重柴油的每噸單價甚高於海運重油的每噸單價。一般而言，船舶主機、發電機於啟動後的正常運轉均使用海運重油(C 油)，藉以節省油料成本支出。另主機、發電機的啟動及停止前所使用之油料則為海運重柴油(A 油)，其目的為保護機器設備。而潤滑油的使用目的為增加潤滑與減低機件之間金屬的摩擦耗損，其除藉以保護機器外，亦具有防銹、冷卻及清潔的功用。至於淡水則為一般各港口、國家所日常使用之自來水，可供船員飲用、洗澡或機器設備冷卻、清洗等之用，下列為油水的種類區別。

(一)燃油：海運重油及海運重柴油。

(二)潤滑油：主機汽缸油、主機系統油、發電機系統油、液壓油等。

(三)淡水：一般日常用淡水。

一般航商將船舶油水的供應業務歸類於物料單位來辦理，其中油水的採購供應流程不若物料、配件有申請時間上的限制。一般情況下，油料的部分由船上視實際庫存量與未來航行任務之需求量及油艙容量向物料單位的承辦人員提出加油申請，而承辦人員則視目前庫存量與未來航行距離或天數、航線上所航經之各主要加油港口之規模大小及價格高低等因素來審核燃油的供應量，然後向燃油供應商進行詢價、比價之制式採購流程，並於簽辦後確認訂單，而當燃油供應商於收到訂單後除確認油品、數量外，並與代理行保持聯繫以便掌握確實之船期。此外，當船舶於抵達加油港前，輪機部門依據 ISM 程序書之規定必須由輪機長先行召開加油會議，確認相關人員之加油部署任務與檢查工作，而當船舶抵港後即由燃油供應商實施油料供應補給，並由輪機部門相關人員進行油料的取樣與丈量，待所收之油料數量無誤後於油單上簽字，最後承辦人員再依據船舶油料簽收單及油料供應商之帳單簽辦付款，整體燃油採購供應流程如圖四所示。

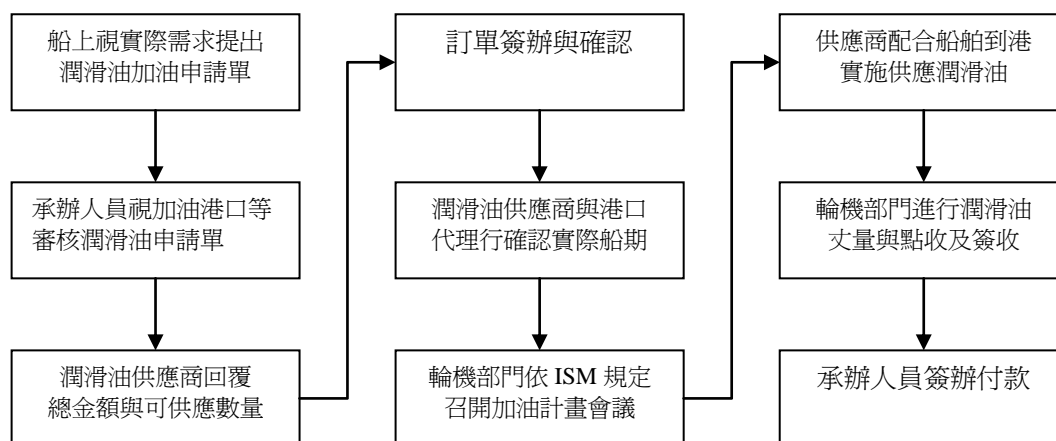


圖四：燃油採購供應流程

此外，航商於新造船時即與潤滑油供應商簽訂滑油供應合約，因此當船上提出實際之滑油補給需求時，承辦人員僅需考量加油港口是否合適及審核加油數量後，並待滑油合約供應商回覆可供數量與總價格後即可在預算範圍內訂購。其餘之採購供應流程則與燃油的供應流程相同，整體潤滑油採購供應流程如圖五所示。

一般在燃油或潤滑油的採購供應流程裡，除船上提出申請的時間不受限制外，因為油料的供應牽涉到可能會污染加油港口的海洋環境等事宜，故輪機長根據 ISM 程序書必須於加油前召開加油會議。一方面完成 ISM 之規定確保所有人員均瞭解其加油任務與做好相關的檢查工作，另一方面避免漏油、溢油等相關污染事件的發生。倘若真發生污染事件時，相關部署人員有能力且清楚知道該做何種程度的緊急處理及避免讓污染持續擴大，而此部分為與船舶接收物料或配件的供應流程中最大的不同之處。

最後則為淡水的補給。雖然每個港口的淡水價格高低不一，通常從每噸 1 美元到 5 美元甚至更高或免費都有，但因為船舶本身已有造水機可造水，所以對於靠泊補給淡水的的需求或數量一般而言都比較不高或是較少，因此淡水供應所產生之總支出亦相對為低。而航商針對淡水供應的處理方式通常為授權船長視實際需求自行洽裝卸貨港之代理行安排補給供應，並由其直接支付現金給代理行或併入代理行費用中由公司統一與代理行結清。



圖五：潤滑油採購供應流程

### 參、供應管理實務問題剖析

#### 一、供應商類別與補給供應模式

本小節針對物料、配件、燃油及潤滑油等供應商及其補給供應模式作一說明。

### (一)物料供應商與補給供應模式

一般物料供應商可分為二種，一種為當地港口的物料供應商，即航商於船隊航行區域內的特定大型港口，選擇至少一家物料供應商，作為其補給供應網路上的主要據點，如高雄港、新加坡、鹿特丹、神戶等大型港口。一方面因為大型港口所存在之物料供應商的供應能力較強，價格也較合理，另一方面透過其亦可達到物料供應的可及性目的，如此可避免每一港口均需有物料供應商的存在。另一種為物料貿易商，其為航商與當地或鄰近港口物料供應商的仲介，藉由參加航商物料採購比價制度獲得訂單者。

不論是物料供應商或是貿易商，兩者的補給方式大致相同，即當船舶到達港口後，由物料供應商或是物料貿易商所委託或下包之當地或鄰近港口物料供應商將物料報關後送船。另此處所謂之物料供應的可及性即為航商透過某港之合約物料供應商可將物料供應至位於同一國家、區域或不同國家、區域港口的船舶上。換言之，航商可透過高雄港的物料供應商將物料供給至位於麥寮港、基隆港的船舶上，或是透過鹿特丹港的物料供應商可將物料供應至位於德國漢堡港的船舶上，如此就不需另外在麥寮、基隆、漢堡等其他港口再另尋供應商。

### (二)配件供應商與補給供應模式

配件供應商可分為二種，一為原廠配件供應商(或其海外獨家代理商)，另一為單純的配件貿易商(此貿易商通常也是物料貿易商)。由於部分機器設備廠家的配件銷售僅透過該廠家之業務部門或是海外代理商承辦，一般配件貿易商無法取得該廠家所生產之配件，因此航商對於此類配件的採購亦無太多的選擇權，僅能透過合約的簽訂取得較合理的折扣比例，並盡可能的降低採購成本。而配件貿易商其為航商與非獨家供應配件之廠家的仲介，航商通常將與原廠沒有直接合約關係的各種次要機器設備(通常為輔機)所需之配件交由此類配件貿易商整批報價，然後採購、備料及配合船期運送上船，藉以節省航商承辦人員的人力、時間及降低採購與運送成本。不論向何種配件供應商訂購，最終送船時均需透過代理行或整合運送服務商的協助，才能進行清關、提領與送船。

此外本文所指之整合運送服務商在整個供應模式系統中為一具有終端收集者的角色扮演。其可能是配件出口的先行終端收集者，也可能是配件轉船的最後終端收集者。倘若航商先將所訂購之配件集中於某整合運送服務商後再行出口至交貨港口的代理行送船，則此整合運送服務商即為配件出口的先行終端收集者。若航商或配件供應商將配件直接寄至送船港口最近之機場，然後由此整合運送服務商統一辦理清關、提領及送船，則此整合運送服務商的角色即為配件轉船的最後終端收集者，其功能類似於代理行，但其運送服務之能力又較一般代理行為強，尤其是在幅原廣大或是相對落後的國家，更可見到其運送服務能力的表現。

### (三)油料供應商與補給供應模式

一般油料供應商可簡單分為二類，一類為同時生產燃油與潤滑油的油品供應商，如 BP、CASTROL、ELF、EXXONMOBIL、FAMM、SHELL 等國際知名之油品公司，其除提煉燃油外亦煉製潤滑油。另一類為單純的燃油貿易商，其燃油的主要來源除為上述國際知名之油品公司外，亦包含船舶加油港口的當地油品公司，如台灣的台灣中油公司 (CPC, TAIWAN)。此外，此類之燃油貿易商其本身除不生產或提煉燃油外，亦不生產或提供潤滑油買賣的業務。至於燃料油的補給方式，不論航商直接向燃油供應商或是燃油貿易商訂購，均是船舶到港後由油料供應商之合約油駁船至國際知名的油品公司或當地油品公司之油庫提油，然後至船邊加油。而潤滑油的補給方式亦為船舶到港口後，由潤滑油供應商之合約油駁船配合船期至潤滑油供應商之油庫或倉庫提領潤滑油後再至船邊加油。

## 二、航商選擇供應商之考量因素

過去數十年來國外關於各領域供應商選取的文獻甚多，其中又以 Dickson<sup>4</sup>、Weber<sup>5</sup> 等學者之研究最具代表性。Dickson 提出 23 項供應商評估準則，其認為以品質、交期、過去績效、保證與申訴政策等最為重要。Weber 等學者以 Dickson 所提出的 23 項準則為對象，調查相關的準則在不同文獻中所出現的頻率，其中以價格、交期、品質為前三項，再附加 Just in time 的概念來評估對供應商選取的影響。Ho 等學者<sup>6</sup>針對 2000 到 2008 年的相關供應商選取文獻進行調查，並以研究方法為分類準則，如 DEA、mathematical programming、AHP 等，而該文獻中發現品質、交期、價格等為最重要。徐啓明<sup>7</sup>認為電子連接器產業在選去供應商的準則為交期、品質、交易成本等。陳怡和<sup>8</sup>利用權重之概念來評估選取供應商的關鍵因素，發現品質、價格及交期準時與否為相對重要之準則。

### (一)物料供應商選擇考量因素

<sup>4</sup> Dickson, G. W., An analysis of vender selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 1966, 5-17.

<sup>5</sup> Weber, C. A., Current, J. R., Benton, W. C., Vender selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50, 1991, 2-18.

<sup>6</sup> Ho, W., Xu, X. W., Dey, P. K., Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: a literature review. *European Journal of Operational Research*, 202, 2010, 16-24.

<sup>7</sup> 徐啓明，AHP 電子連接器產業供應商管理之研究，中華科技大學管理研究所碩士學位論文，2002 年。

<sup>8</sup> 陳怡和，供應商管理標竿之建立與分析-以台灣筆記型電腦產業為例，元智大學工業工程研究所碩士學位論文，1998 年。



一般航商均會針對其三大補給系統構建適當的供應網路與選擇適當的供應商或代理行或整合運送服務商，藉由長期合作的共存關係，來達到順利補給與降低運送成本的目的，同時避免發生船舶因補給中斷而影響開航或造成其他意外事件。由於物料供應商存在於每一港口，而航商未必熟悉每一港口的物價或是當地風俗民情，且每一港口之供應商所供應之物料價格、品質均有差異，因此若未經過比價等採購程序或向合約供應商訂購，常常發生以高價購買到品質惡劣或規格不符的物料。實務上航商在選擇物料合約供應商時，均會先透過比價制度的採購程序及經過實地考察之結果，再決定是否將該供應商列為合約物料供應商。而航商選擇物料合約供應商的考量因素大致為供應商所報之物料價格高低、供應品質、供應能力、供應可及性、整合運送服務、服務態度及配合度等。

### (二)配件供應商選擇考量因素

目前船舶所用的機器設備大致為日本、德國、瑞士等國之產品(近年來南韓在船舶設備的供應量上亦逐年成長)，尤其台灣航商的機器設備大都來自日本，因此多數配件供應商即為日本廠家或全球各地之配件貿易商。而除原廠廠家所供應之配件外，航商選擇配件供應商的考量因素亦為在意配件價格高低、供應品質、備料時間、整合運送服務、服務態度及配合度等。另由於配件的使用對船舶機器設備而言十分重要，若配件品質不佳，輕者影響到船舶的維修與保養執行及進度，嚴重者甚至會導致船舶於海上停擺或無法開航，因此航商針對配件供應商或貿易商所提供之配件的品質甚為注重與在意。一般而言，航商工務部門針對新的配件供應商或是貿易商所提供之配件均會要求船上輪機部門特別留意使用之情況，並專案回覆使用該等配件後的機器設備運轉情況。

### (三)燃油與潤滑油供應商選擇考量因素

航商在油料供應商的選擇上較少，因為油料市場的競爭十分激烈，所以不論是供應商或是貿易商所能提供的每噸折扣都相差不大，除非大型貨櫃航商直接與燃油供應商以期貨方式洽談油料供應合約。而航商選擇燃油供應商的考量因素則為燃油價格折扣、供應港口多寡、是否能配合船期、供應之油料品質及服務態度。

至於航商對於潤滑油供應商的選擇則是更少，因為船舶航行於全世界各港口，隨時都有補給潤滑油的需要，而可以全世界供應潤滑油的大型的潤滑油供應商只有 BP、CASTROL、ELF、EXXONMOBIL、FAMM、SHELL 等幾家，且因為潤滑油係以潤滑、保護機器為首要目的，因此航商技術部門通常是忠於品牌，不會輕易變更潤滑油品牌，深怕一旦更換潤滑油後會導致機器故障或發生損壞等事件。亦即從新船開始使用某一廠牌的潤滑油就一直延續使用，除了汽缸油因為係併入燃油中一起燃燒掉，故可以更換品牌或混合使用外，其餘的潤滑油鮮少有航商於中途更換品牌或任意混合使用的情況。因



此航商僅能於新造船時，從市場上的上述幾家大型潤滑油供應商就其服務據點多寡、供應可及性、價格折扣、化驗與技術服務等方面來做考量及選擇。

此外，根據航商 ISM 程序書之規定，航商於每季或每半年或每年必須對相關之合約物料、配件及油料供應商進行績效與服務之評估，以作為是否續約或提出客戶抱怨的依據。因此要成為航商的長期合約供應商，通常至少都需要通過半年或一年以上的往來供應與配合才可能被確認。

### 三、航商實務經營型態之影響

#### (一)定期航運

由於定期航運中的貨櫃船與固定航線之散裝船的經營型態均為固定航線與港口，因此一般物料的補給供應較為方便，航商只要在航線上的某幾個大港口(或母港)選定至少一家或二家的合約物料供應商即可協助其完成相關的物料補給。但配件的供應由於配件廠家僅分佈於全球主要海運港口或國家，故常需分批訂購與送船，較不若物料供應方便。但也因為貨櫃船與固定航線之散裝船具有停泊固定港口的經營特性，因此航商還是可配合配件出貨時間及船舶船期選定合適之港口，待配件備貨完畢後由航商承辦人員通知廠家或貿易商以空運或海運方式(通常在時間考量上均會採用空運的模式)寄送至交運港口代理行或分公司或整合運送服務商處，然後由其協助辦理清關、提領及送船等相關事情。

然因船舶配件來源均非在同一國家，因此配件通常係分散由數個不同的廠家或供應商來供應，若每批不同之配件均由每家配件廠家或供應商單獨送船，則每批均會產生遠距離的運費，因此配件的供應通常都會集中於某廠家或某供應商或具出口功用的先行終端整合運送服務商，然後由其統一以空運或海運的方式運送至船舶停靠港口，而其他配件廠家或供應商僅需支付內陸運送或是較短距離的費用而已，如此航商則可節省大量的運送成本。

至於油料的補給供應則可比照物料的補給供應模式。一般定期貨櫃航商與具有固定航線之散裝船業者均會選定航線上的大型港口作為補給燃油、潤滑油與淡水的據點，一方面係因為此等大型港口本來就有許多油料供應商，另一方面係航商可與合約油料供應商洽談到較佳的合約價格。至於淡水，航商可就航線上的港口淡水價格進行比較後，選擇在價格相對低的港口安排加水。

若以貨櫃航線之歐洲線為例，航商可在航線上的起迄港與中間港部署適當的供應商來協助補給供應事項。即航商可於航線上的亞洲起始港口(可能為高雄港、香港、上海

港或亞洲其他港口)、中間港口(新加坡、蘇依士運河)、最終港口(可能是鹿特丹或歐洲其他港口)分別簽訂各類合約供應商,並選擇於某一港口實施補給供應計畫即可。一般係以亞洲港口作為每季或每半年的整批物料補給為主,零星或是緊急的物料採購則可視船期集中於新加坡或是鹿特丹等航線上的大型港口採購,如此物料的採購成本支出即可被降低。

配件部分,屬於亞洲區域的廠家或供應商在備料完畢後即可將整批配件統一出口至航線上位於亞洲的最適港口,而不需遠距離的空運至歐洲港口。此外,此等港口的相關報關、運送費用或是送船的便利性與否均早已經過航商的比較,也被證實為較佳的配件送船港口。另屬於歐洲區域的廠家或供應商於備料完畢後,只需等待航商之通知於歐洲的某個方便港口送船即可,不需空運至亞洲港口。是故,定期航運的配件供應運送費用確實可為航商節省掉不少的支出。倘若航商承辦人員遇到船上申請緊急配件時,承辦人員亦可配合配件備料及出口時間輕易決定該批配件的送船港口為何,不會浪費太多等待船期之時間。

至於燃油的補給,航商會先就航線上的幾個重要港口之油價、補給便利性、船舶裝卸貨時間等因素作一比較,然後決定於何港加油,或直接就決定於某港加油,然後洽該燃油供應商針對該港進行專案報價、比價等採購事宜。一般而言,航商會以航線上的幾個主要加油補給港口作為加油詢價港,並配合航程適時在某幾個港口安排加油,如新加坡的燃油價格就較高、上海便宜,因此歐洲線的去程會安排在新加坡補給油料至足夠抵達鹿特丹的油量,中途不在另外安排加油,而回程則在裝貨的考量前提下盡量在鹿特丹將油艙加滿,因為整條航線上的加油港口就以鹿特丹的油價最為便宜。而潤滑油的補給亦同於燃油的補給,且此等大型、方便的港口(如高雄港、香港、新加坡、鹿特丹等)通常早就被航商訂為與潤滑油供應商的合約加油港口,並於接新船前就已議價至最佳的供應單價或折扣。因此不論是燃油或是潤滑油的補給,具有定期航運的經營特性者確實可以減少較多的購油支出費用。

淡水的購置則可先對航線上各港口的淡水價格進行詢價,並於最低價的港口由船長洽代理行或當地分公司再洽港務局安排加水事宜。

## (二)不定期航運

就不定期航運的散裝船舶經營特性而言,由於散裝船舶為全球航線且無固定靠泊之港口,故物料及油料的補給就不若配件為方便。一般散裝航運業者對於物料的補給係採每季或每半年為一個供應週期,船上於每季末或每半年末期向公司相關部門提出申請需求,公司承辦人員配合船期,著手進行審核、詢價、採購等流程,最後配合船期送船。然實務上散裝船的物料補給供應操作卻沒這麼順利,一般情況下船上依時間規定提出申

請單，但當時船舶可能在美國、歐洲、南美洲等國家或港口，若在美國或歐洲補給，則因其物料價格相較亞洲為高，故在採購成本上的支出相當可觀。而若在南美洲港口辦理補給則又因為南美洲國家的許多物料亦是其他國家的進口商品，所以不僅補給不便、價格也高，更重要的是當地供應商的供應能力太弱，無法滿足船舶對於物料在項目上與數量上的需求。

因此，除非承辦人員確認待補給之船舶確實於短時間內不會有航行回亞洲的任務，才會於歐美等國辦理採購及送船。否則通常是等待船舶之船期確定將由歐美等國航行至亞洲地區時才會進行物料的詢價、採購，最後配合船期在亞洲港口送船。而對不定期航運的散裝船航商來說，針對物料的供應通常習慣透過所謂的物料貿易商來協助辦理物料之補給供應，一方面散裝船沒有固定的泊靠港口，因此無法確實掌握船期以便及時辦理物料採購，其次透過物料貿易商，航商承辦人員就不需花費精神與船舶所到港口之當地物料供應商進行溝通或解釋、澄清相關的疑慮，因為所有的問題只需透過貿易商出面協調或解決即可。

而配件的補給則與貨櫃船的模式較為接近，不同之處在於貨櫃船的船期與港口可事先知道及預作安排，亦即當配件備貨完畢後即可送出至下一港或下下一港等待轉船，但對散裝船舶而言則需配合確實的船期及港口，並確認船舶到離港時間後才可安排寄出或交運，否則極容易發生貨到船開的窘境。倘若真的發生貨到船開的情況，航商通常需等待下一港口的確實船期出現後，才能洽誤送配件之原當地代理行協助另行安排將配件轉寄至新的港口代理，當然航商得再支付一次額外的轉運運費。

至於油料的補給則又較物料與配件的補給供應為難。因為散裝船一方面沒有固定的停泊港口，一方面所停泊之港口又非世界著名的大型港口，因此通常無法與油商簽訂較佳的合約價格。一般散裝船對於油料的補給亦分為燃油與潤滑油，而燃油的補給一般就直接利用船舶在港裝卸貨時就實施加油，或是利用航線剛好經過世界上的幾個重要航道港口時，選擇在該等港口外海拋錨實施加油，如新加坡、蘇伊士運河、巴拿馬運河等。然而因為沒有固定的加油港口，因此散裝船航商通常很難在價格上與燃油供應商取得有利的議價空間，是故散裝船航商在燃油成本的支出上就不若貨櫃船可以精算與控制，所幸散裝船對於船速的要求並不像貨櫃船那麼嚴格，因此其每日的燃油消耗量並不多。

而潤滑油的補給方面，由於潤滑油合約是以各別船舶所預設之港口為簽約對象，而航商通常係參考該公司其他散裝船舶過去所經常停泊之港口及世界上幾個重要航道港口作為該船舶的合約議價港口，然後再與潤滑油供應商就這些港口簽訂較佳的合約價格，然有時合約簽了，但該船舶卻不見得有機會到該港口去補給加油，因此也就享受不到合約港口的優惠價格。然航商若於該船舶之合約港口外安排補給潤滑油，則必須依潤滑油供應商的折扣計價，通常此價格就會相對的較高，且不見得補給的上，因為該港口可能

無足夠的庫存量或是供應商在該港沒有設立服務據點等。因此，不定期散裝航運航商之油料承辦人員對於船舶油料的監控相對於物料與配件來的辛苦，而根據經驗針對潤滑油的補給，油料供應承辦人員通常係利用補給燃油時一併安排補給潤滑油，除因為燃油的補給通常會在重要的航道上實施相對為方便外，亦可節省人力精神及費用的支出。

至於淡水的供應補給部分，由於散裝船舶之淡水櫃通常不大(一般約為 200~300 噸上下)，且淡水費用佔航商成本比例甚小，因此經營散裝船舶之航商通常直接授權船長於需求與欲補給淡水之港口的價格高低間自行做一衡量，淡水價格高就減少補給數量，價格不高就盡量補給至滿艙，然後自行洽裝卸貨港口之代理行安排之，表四為定期航運與不定期航運在三種供應模式下的經營特性彙整。

表四：不同航運型態在三種供應模式下的經營特性彙整

料配件 供應模式	航運型態	
	定期航運	不定期航運
物料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 於航線上之固定港口尋找合約物料供應商進行物料供應。</li> <li>2. 供應作業與時間方便配合船期港口。</li> <li>3. 物料更換、補送等供應作業方便。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過物料貿易商進行全球物料供應。</li> <li>2. 供應作業與時間隨船期及港口變化。</li> <li>3. 物料更換、補送等供應作業不方便。</li> </ol>
配件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應作業與時間方便配合船期與港口。</li> <li>2. 配件更換、補送等供應作業方便。</li> <li>3. 配件等待送船時間短。</li> <li>4. 配件供應可透過整合運送服務商辦理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應作業與時間隨船期及港口變化。</li> <li>2. 配件更換、補送等供應作業不方便。</li> <li>3. 配件等待送船時間長。</li> <li>4. 配件供應可透過整合運送服務商辦理。</li> </ol>
油水	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 航線上固定港口安排加油，價格較佳。</li> <li>2. 加油數量容易計算與控制。</li> <li>3. 燃料油供應商選擇容易。</li> <li>4. 於航線上之各港口進行淡水價格比價後，擇廉由船長洽代理行安排。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 裝卸貨港口及航線上之重要航道或港口安排加油，價格不定。</li> <li>2. 加油數量不易計算與控制。</li> <li>3. 燃料油供應商選擇不易多透過貿易商。</li> <li>4. 由船長洽港口代理行安排加水事宜。</li> </ol>

## 肆、料配件供應管理策略分析

### 一、航商管理策略之分類與優劣評估

針對船舶料配件供應之管理策略，目前各航商的管理策略大致為公司之工務、物料及採購等相關後勤單位統一或整合管理。一般而言，三大補給項目的分類為物料、油料交由物料單位負責，配件交由工務單位負責。而航商間常見的料配件供應管理策略約可分為三種，一為全部集中於工務單位統一管理。另一為物料單位整合管理，即將物料、油料交由物料單位負責，配件待工務單位審核完畢後移交給物料單位辦理採購與追蹤供應。第三種為採購單位整合管理，即由物料與工務單位分別審核完船上對於物料、油料及配件之申請需求後，全數再移交給採購單位續辦採購與追蹤供應等事宜。

#### (一)工務單位統一管理策略



一般而言若全部集中於工務單位統一管理，則表示此公司之工務部門除工程師外，亦包含物料及油料的承辦人員。而其工作職掌的分類為物料、油料分別交由物料及油料的承辦人員辦理，配件則交由工程師自行辦理，或是審核完畢後另外移交給物料承辦人員辦理後續採購及供應事宜。此種管理策略之優點為事權全在同一單位內，且主管為同一人，當對於物料、配件的分類或申請單有所模糊、疑慮時，藉由同單位內部的橫向聯繫溝通後即可迅速獲得解決，較少會有推託或混淆不清的情況發生，且配件供應出錯率也會較低。但對於每季或每半年一次的供應商管理及評估則需區分二類，一為物料及油料管理人員僅管理及評估物料、油料之供應商，而工程師則管理及評估配件供應商，但也因同屬於同一單位，故此項業務的整合仍算是方便。但因此單位的事務較多與繁雜，故單位主管工作量及壓力均大，而最大的缺點則為單位主管採購權力太大，因此須在採購金額上作一限制，避免圖利特定供應商，尤其是同時身為配件與物料的貿易商。

## (二)物料單位整合管理策略

此種整合管理策略為將物料、油料均交由物料及油料承辦人員辦理，配件則需等待工務單位審核完畢後再移交給物料單位接續辦理，而此物料及油料承辦人員為一獨立單位，並不隸屬於工務單位。因此其優點為物料承辦人員對於配件部分僅需負責採購與供應追蹤之部分，且因分屬兩部門故主管之採購權責已被削減。但其缺點為物料承辦人員辦理配件採購時，因需等待工務單位的事先審核，因此時效上可能會有所延誤或是造成辦理時間的緊迫。此外，當物料、配件的分類或對申請單有所模糊、疑慮時，橫向的聯繫溝通需跨越不同部門，因此可能無法迅速獲得解決。另因物料承辦人員僅負責採購事宜，故當航商在節省成本支出的考量下，可能會發生所訂購之配件不是正確或品質不佳的配件。至於配件供應商的管理與評估，則需由兩部門共同考核，因此可能出現兩部門意見不同的情況。

## (三)採購單位整合管理策略

此整合管理策略為物料、工務單位先分別審核完畢物料、油料及配件的申請單後，再移交給採購單位續辦採購及送船等事宜的模式。其最大之優點為不易有圖利供應商的情況，且可分別與各供應商制訂合約價格，降低採購成本。但缺點為時常需要實施橫向跨部門的聯繫溝通，且實際供應上船的料配件有些不見得真正是船上所需要的料配件，如此則需再三要求供應商更換或補送等。此外，對於合約供應商的評估與管理常常會出現意見不同的情況，且在供應的時效性與準確性上亦會有很大的挑戰空間存在，且有可能造成船上、承辦人員與供應商三者的困擾。



然不論航商採用何種管理策略的經營型態，均只是組織上的部門分類與人事職掌的不同而已，其最終之目的仍為將驅使船舶運轉所需之料配件順利補給供應上船，藉以維持船舶的適航性及航商的永續經營，表五為航商三種管理策略的優缺點彙整。

表五：航商三種管理策略優缺點彙整

航商管理策略	工務單位統一管理	物料單位整合管理	採購單位整合管理
優點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事權全在同一單位內易於溝通與協調。</li> <li>2. 同單位內部橫向聯繫溝通迅速，出錯率降低。</li> <li>3. 料配件供應商管理評估在同一部門內易整合。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物料承辦人員對於配件部分僅需負責採購與供應追蹤部分，工作量被減少。</li> <li>2. 單位主管工作量與工作壓力被適度削減。</li> <li>3. 主管採購權力已被削減。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單位主管工作量與工作壓力均被減低。</li> <li>2. 不易有圖利特定供應商的情況出現。</li> <li>3. 可與各供應商制訂合約價格，降低採購成本。</li> </ol>
缺點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 單位主管工作量及工作壓力大。</li> <li>2. 單位主管採購權力過大。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配件採購時效可能會有所延誤或是辦理時間緊迫。</li> <li>2. 橫向聯繫溝通需跨越部門，不易迅速解決。</li> <li>3. 物料人員以預算為考量易訂購到不佳之配件。</li> <li>4. 料配件供應商管理評估跨部門易出現意見不同。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 料配件採購時效可能會延誤或辦理時間過於緊迫。</li> <li>2. 若以預算為主要考量，易訂購到不佳的料配件。</li> <li>3. 橫向的聯繫溝通需跨越部門，不易迅速解決。</li> <li>4. 料配件供應商管理評估跨部門易出現意見不同。</li> </ol>

## 二、供應商管理策略之分類與優劣評估

欲成為航商所指定的合約供應商(contract suppliers)常通必須先經過航商在價格、供應品質、供應能力、服務態度及配合度等各方面的指標評比考核，而通過考核後的供應商即為航商 ISM 系統裡所稱的合約供應商，就一般情況而言，航商對於各類補給供應的合約供應商是有相當多數的，但實際上也會有因為供船之料配件的唯一或獨特性或是某方面的供應指標是其他供應商無法比擬的，所以導致航商單獨與該供應商簽訂單一供應合約，而此類供應商即為單一合約供應商。一般航商對於供應商的管理策略可分為二種，一為指定多家供應商之管理策略，另一為指定單一供應商之管理策略。

### (一)指定多家供應商之管理策略

此類合約供應商不論是物料、配件或是油料的供應商均會有數家，當航商每次進行物料、非獨家配件或是燃油的採購時，承辦人員均會向各類補給項目中的各個合約供應商進行制式化詢價、比價等採購流程，然後再擇廉或擇優訂購。一般而言，航商係利用透過多家合約供應商比價的採購模式中找到較具合理的供應價格或是較適合航商的供應模式，且避免圖利某供應商的情況發生。此外，藉由合約供應商之間的相互競爭模式，亦可使供應商明白唯有提供更優質的物料、配件或燃油與較具競爭力的價格及服務態度等，才能獲得較多的供應機會。此外亦可避免單一供應商的供應能力或是供應可及性不

足之處。

實務上合約供應商利用低價競標的策略得標是常發生的事情，而此也對航商承辦人員造成了極大的困擾，一般承辦人員從申請單審核，到各合約供應商之間的詢價與比價，再到簽辦等作業流程本身就極為冗長與繁瑣，若要再針對合約供應商以低價競標策略所導致的退貨或另外補送料配件等事件，無疑是再次增加承辦人員的工作負荷。而為避免因為合約供應商以低價競標策略所產生的困擾，或是適時增加合約供應商的數量，航商亦於 ISM 程序書內有相關的規定。即航商需於每半年或每年針對相關之合約物料、配件及油料供應商所補給供應的產品及其服務進行績效與服務之評估，藉以作為是否續約或要求改善或提出客戶抱怨或增列為新供應商的依據。另針對有問題的供應商，若其持續不願負責或改善其所供應之瑕疵品，則航商即可將其從合約供應商之列除名，當然此情況並不多見。

## (二)指定單一供應商之管理策略

多家合約供應商在價格、供應品質、供應能力、服務態度及配合度等各方面的指標評比考核後即為航商 ISM 系統裡的合約供應商。然而要從數家合約供應商中再成為某一產品的單一合約供應商，除非是原廠的配件供應商因為具有獨佔的特性，導致航商擔心在補給備料供應上有所匱乏或是採購價格上偏高且無議價能力，才會與原廠廠家簽訂單一的維修採購合約。否則就是表示該合約供應商在價格上的競爭力都是其他合約供應商所不及的才有可能，如化學藥劑、尼龍纜繩、航海圖書與海圖等。而此類單一合約供應商通常係每年或每二年進行一次價格調整或換約程序。

對航商的後勤承辦人員而言，當某一產品的單一合約供應商出現後，承辦人員的工作量確實可再被簡化。例如詢價採購過程就不需要比價了，只要單一合約供應商依據雙方合約回覆報價即可簽辦。另若發現此單一合約供應商所供應之物料、配件有瑕疵品存在，或是服務態度、配合度不佳時，亦可立即要求此單一合約供應商負責處理及改善。但當航商面臨到單一合約供應商要求調漲售價要求時，卻也較無議價之空間。此外，當此單一供應商成為某家航商之獨家合約供應商後，一方面其無業績之煩惱，另一方面其亦可很容易的成為另一家航商的某項產品的單一合約供應商。然而實務上航商指定單一合約供應商的情況並不是太多，一方面不論是海運市場或是海運事業所衍生出的相關產業供應商，其所面臨的環境本來就是開放的競爭市場，即使擁有專利技術的機器設備廠家，也常會有相同或相近規格產品的競爭或替代者存在。另一方面航商也不樂見市場被單一供應商所壟斷，因此航商亦常常提供機會給相同產業的外來競爭者或替代者，並利用機會與原單一合約供應商之各項服務做一比較，然後再決定是否更換原單一供應商或是要求其改善價格、供應品質與能力與服務態度等。是故當市場上有此種競爭者的出現

也確實會為航商帶來部分的效益，包括原單一供應商在價格上的讓步與改善供應品質及服務態度等，表六為供應商管理策略優缺點彙整。

表六：供應商管理策略優缺點彙整

管理策略	指定多家供應商	指定單一供應商
優點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 避免圖利某特定合約供應商。</li> <li>2. 藉由多家合約供應商之間的相互競爭模式，降低採購成本與提升服務品質。</li> <li>3. 彌補單一供應商的供應能力或可及性不足之處及避免被壟斷。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應商可制訂合約價格，確保供應數量、品質及價格上的優勢。</li> <li>2. 承辦人員詢價工作量可減少。</li> <li>3. 售後服務、求償對象明顯。</li> </ol>
缺點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 造成合約供應商以低價競標的策略得標。</li> <li>2. 承辦人員詢價工作量大。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供應商調漲價格時較無議價空間。</li> <li>2. 供應來源易被壟斷。</li> </ol>

### 三、管理策略適用性探討

#### (一)定期航運

定期航運產業通常係指經營貨櫃船或具固定航線的散裝船航商，一般此類型公司的船隊數量較多、組織規模較大，分工也較為細膩，因此適用由採購單位整合管理的策略類型。即將料配件供應管理系統中的物料及油料交由物料單位來辦理審核船上所提出的物料、油料申請單，而配件申請單交由工務單位來審核，然後再分別移交由採購單位辦理後續採購及供應送船等事宜。一方面可避免因採購量過大而有圖利供應商之嫌，另一方面可避免因船舶數量過多而造成承辦人員的工作負荷過大，且工務部門之工程師與物料部門之物料或油料承辦人員因配合 ISM 之規定故常需要出差訪船，若全數交由工務及物料單位來辦理採購業務與追蹤供應進度，勢必會造成耽誤物料、配件與油料補給時效上的延誤。

另由於定期航線具有固定泊靠之港口，因此在供應商的管理策略上較適合指定單一供應商的管理策略型態。因為定期航商可藉由與單一供應商的合約要求供應商定期在某港供應，尤其是區域或是不具全球供應能力的單一供應商。例如專供繫泊用的尼龍纜繩，定期航商可與位於高雄港的尼龍纜繩供應商簽訂合約，然後當船舶需要尼龍纜繩時，就待船舶泊靠高雄港時由位於高雄港的合約尼龍纜繩供應商將所需之纜繩送船。

#### (二)不定期航運

不定期航運產業通常係指經營散裝船之航商，一般而言此類航商的船隊數量較少、組織規模也不大，因此無法做很細微的分工，所以適用於工務單位統一管理策略類型，即不論物料、配件或油料均交由工務部門來辦理。其中物料及油料部分交由物料及油料

承辦人員來辦理審核、採購、供應追蹤等，而配件則交由工程師自行辦理審核、採購到供應追蹤等事務。另由於此類型的航商其船隊數量不多，因此每半年或每年所產生的採購需求量並不若定期航運之貨櫃船為大，且因散裝船航行於全世界無固定靠泊之港口，因此想要圖利特定之合約供應商比較不易，因為此合約供應商不見得有可以進行全球性的補給供應。此外，工務單位的工程師及物料、油料承辦人員也因為散裝船航行於全世界且無固定靠泊之港口，因此想要經常性的訪船並不容易，是故藉由各工程師或承辦人員自己審核、控管相關之料配件的需求與供應，相對也可作為達到間接管理船舶的目的。

另因為不定期航運的經營特性為船舶無固定泊靠之港口，因此在供應商的管理策略上較適合指定多家供應商的管理策略型態。由於每家供應商的供應能力或是供應可及性都不太一樣，因此藉由指定多家供應商的管理策略可確保散裝船舶在料配件上的供應較為安全或齊全，否則若指定單一供應商進行料配件的供應，當該單一供應商的供應能力或可及性不強時，將有可能使得船舶發生缺料情況。另若要指定單一供應商的管理，則航商必須確定該單一供應商具有全球供應的能力，否則以散裝船舶的經營特性，勢必很容易發生補給供應不上的事件，表七為定期航運與不定期航運在管理策略的適用性彙整。

表七：不同航運型態在管理策略的適用性彙整

航運型態	定期航運	不定期航運
適用策略	1.適合採購單位整合管理之策略。 2.適合指定單一供應商管理之策略。	1.適合工務單位統一管理之策略。 2.適合指定多家供應商管理之策略。

## 伍、結論與建議

本文旨在針對航商後勤管理部門在船舶料配件供應管理上的現況作法進行初步的實務性探索與說明。而從本文的探索中可清楚瞭解到航商整體料配件供應管理系統的實務運作流程，即船舶料配件供應管理系統的組成可分為船舶、航商、供應商及代理行四者，且各司其職。一般來說，船舶依實際維修保養計畫的執行進度與未來航次任務之需求向公司相關支援單位提出物料、配件及油料的補給申請，而航商後勤承辦人員藉由檢視相關之維修保養計畫、船舶船期等主客觀因素後進行補給項目的審核與整理，然後即洽相關類別之合約供應商進行詢價、比價等採購程序，並由得標之合約供應商著手進行備料，然後於備料完畢後配合船期由供應商自行或代理行協助供應上船，最後再由船上驗收及公司付款。

此外，從本文之探索亦可清楚知道航商針對物料與配件供應商的選擇標準或要求大致可歸納為配合船期即時供應、供應商所供應之物料與配件的品質、供應項目與數量多



寡的能力、供應商所報物料與配件的價格高低等。而對於燃油與潤滑油供應商的選擇標準或要求則大致可歸納為配合船期即時供應、供應商對供應之燃滑油品質的保證、供應商在燃滑油項目與數量上的供應能力、供應商供應燃滑油港口據點數量的多寡及化驗服務與技術諮詢等。另針對不同經營型態的航商而言，其在實務層面的供應模式與管理策略的適用性方面等課題的現況及優缺點亦有詳盡的說明。然不論是何種管理策略之經營型態，雖在組織上的部門分類與人事職掌上略有不同，但其最終之目的乃為滿足驅動船舶安全運轉所需之料配件能順利無虞的被補給供應上船，除維持船舶之安全與適航性外，更確保航商營運之永續經營目標能順利達成。

後續研究方面，可再加入產業專用船隊(industrial carriers)之料配件問題特性來探討比較。同時，可再深入探究航商在料配件供應管理系統裡的實務問題與特性，並藉由學理的分析來強化此一海運供應鏈管理課題。如以數學規劃(mathematical programming)技巧來協助構建航商料配件之最佳供應模式與利用模糊多準則(fuzzy multi-criteria decision making, FMCDM)方法來探討台灣航商如何選取料配件供應商。

### 參考文獻

1. 江美慧，資訊系統運用於商船物料及備件管理之探討，國立臺灣海洋大學商船研究所碩士學位論文，2007年。
2. 汪子超，定期航商導入電子採購之研究，國立臺灣海洋大學航運管理研究所碩士學位論文，2007年。
3. 徐啓明，AHP 電子連接器產業供應商管理之研究，中華科技大學管理研究所碩士學位論文，2002年。
4. 陳光治，船舶管理資訊系統之設計規劃研究，國立臺灣海洋大學商船研究所碩士學位論文，2007年。
5. 陳怡和，供應商管理標竿之建立與分析-以台灣筆記型電腦產業為例，元智大學工業工程研究所碩士學位論文，1998年。
6. Dickson, G. W., An analysis of vender selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2 (1), 1966, 5-17.
7. Ho, W., Xu, X. W., Dey, P. K., Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: a literature review. *European Journal of Operational Research*, 202, 2010, 16-24.
8. Weber, C. A., Current, J. R., Benton, W. C., Vender selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50, 1991, 2-18.



