

發行人／陳國棟

主編／行政室

創刊日期／八十九年十月一日

出版日期／一一一年三月一日

本期出版／一張

台灣中油股份有限公司 石化事業部
CPC Corporation, Taiwan Petrochemical Business Division

<http://new.cpc.com.tw/division/pb/>

資料範圍：110.12.26 ~ 111.1.25

12月	事由
28日	許晉榮副執行長出席經濟部「亞灣 5G AIoT 創新園區推動方案第三次跨部會工作小組會議」。
29日	1. 陳國棟執行長出席「林園濕地公園看板3D彩繪揭牌儀式活動」。 2. 本日至30日事業部攜手林園區中芸國小、中芸國中及林園國小舉辦「校園植綠減碳綠美化活動」。
30日	1. 林園石化廠四輕組開辦前安全查核(PSSR)。 2. 高市府捷運局吳嘉昌副局長率隊蒞部簡報「小港林園線RL7設站說明會」，由陳國棟執行長代表與會。
1月	事由
3日	陳國棟執行長率隊召開「二氧化碳回收純化案之推動方向會議」。
5日	陳國棟執行長代表出席行政院國土安全辦公室「110年國家關鍵基礎設施防護訪評演習頒獎典禮」，本事業部榮獲「績優單位獎」，林園石化廠何信杰廠長榮獲「最佳指揮官獎」，政風組王福忠經理榮獲「最佳參謀獎」。
6日	13時30分林園石化廠四輕組低溫工場進行開爐程序，乙炔吸收塔(V-1701)進口法蘭發生火警，現場依據標準作業程序執行應變措施，於13時45分撲滅火勢。
12日	高市府捷運局吳嘉昌副局長討論「小港林園線RL7設站議題」，由陳國棟執行長代表出席。
13日	許晉榮副執行長代表事業部致贈高市府警察局林園分局路面監視系統及警用電腦。
15日	本事業部與林園里推展聯合促進會攜手舉辦「林園區歲末年終大掃除暨登革熱防治宣導活動」，由許晉榮副執行長、林園區陳興發區長、里聯會洪進財主席及各里里長共同出席誓師大會；慰勞晚會由陳國棟執行長代表出席。
19日	高市府消防局蒞部實施「夜間消防查核」。
24日	林園石化廠四輕組開爐進料。
25日	1. 高市府與勞動部職安署無預警實施「111年南區歲末春安聯合督導檢查」。 2. 林園區公所假林園夜市廣場舉辦「林園有愛-歲末送(弱勢)溫情活動」，由陳國棟執行長、陳正文副執行長、許晉榮副執行長及中油石化事業部婦女會到場致贈中油生技產品及環保袋。

「產業經驗及發展」專題演講

◎ 人資室 張佳玟

第二場的「產業經驗及發展」專題演講，很榮幸邀請到聯成集團畢淑蕓副總經理蒞臨講授，在演講中畢副總分享了许多自身經驗以及對於管理的觀點，透過畢副總深入淺出的分享，不但使同仁們在管理上有更深層的省思，對於目前國際貿易趨勢也有更廣闊的瞭解。

以企業體制來說，中油公司為隸屬於經濟部下的國營事業，所需要負責的公公婆婆有很多，政府政策或主管機關交辦之任務都需要配合，而私人企業所需要負責的對象大多只有公司的負責人、股東、員工、供應商等，相較起來簡化許多。

以組織架構來說，中油公司層級分明，私人企業較為扁平化，而兩種架構各有優缺點，層級分明的組織在人員的培訓上可以逐步栽培，畢副總也分享她透過中油公司的進修制度，就讀了國內EMBA以及到哈佛大學進修2個月；而決策速度的快慢則是層層架構的組織與扁平化組織最為明顯的差異。

透過畢副總豐富的管理實務經驗，與同仁們分享了以下的觀點：

◆ 領導力= 影響力

1. 主管以身作則：主管需要以身作則作為標竿，在帶領同仁們時更有說服力。
2. 專業領導：由思考能力及追問細節組成，主管需要具備獨立判斷的能力，當同仁主動報告事件時，可透過追根究柢的引導來瞭解整個過程的來龍去脈，然而同仁們有時候思考可能缺乏全面性，可藉由追問細節的過程中，不但可以讓

同仁們學習以不同的角度思考問題，同時也能幫助主管掌握更多資訊，使決策正確。

3. 員工激勵：正向的激勵方法會使同仁持續追求進步。
 4. 人才培育：培養具備特殊特質的接班人。
- ◆ 避免做出錯誤決策，可以透過以下4種方法：
1. 篩選資訊的能力。
 2. 以「問」代替「說」。
 3. 避免產生集體壓力。
 4. 鼓勵不同想法。

在避免產生集體壓力情形下，畢副總分享她在哈佛大學進修時學習的實驗案例；實驗為當進入電梯時，如果看到電梯裡其中一人是背對著電梯門，這時進入者不會受到影響，而當電梯裡全部的人都是背對著電梯門時，那麼進入者就會受到群體的影響，一起背對著電梯門。這個實驗結果可得知結論為，主管可以鼓勵同仁們多提出不同的想法，互相激盪出更好的做法。

◆ 領導者具備條件

1. 少說多聽。
2. 開放心胸。
3. 善於溝通。
4. 教導部屬。

此外，畢副總也分享在一個組織中的群體，可以分為20%是本身對於工作具有熱忱，會非常積極的完成任務；20%是本身個性偏向被動，需要不斷地督促；然而最大宗

的60%則是會依據領導者帶領的方式及態度，來決定他們的行為，當領導者能夠公平的賞罰分明，那麼這60%的群體就會偏向主動積極，整體組織的運作也能更加順利。

整場演講藉由畢副總分享多年在管理階層的寶貴經歷，帶領同仁們更深入的探討「領導」之議題，相信同仁們無一不是受益無窮，在演講的最後畢副總以「Tell me, I will forget.」、「Teach me, I might remember.」、「Involve me, I will learn.」

三句深有涵義的文句與事業部的主管們共勉之。



經營話題

動盪局勢下的行銷展望

◎ 行銷室 黃文傑

回顧2021年，新冠疫情變異再起、供應鏈的嚴重斷裂、通膨疑慮升溫以及中國雙控政策的實施，將2021年的石化業從前年榮景逐漸擠壓至損益平衡的邊緣；而氣候議題推升綠色能源需求，惟再生能源未能及時填補化石燃料的情況下，其中新能源過渡產品-天然氣，其價格於2021年以銳不可擋的氣勢屢創新高，在市場自我調節的機制下，原以為仍受困於全球尚未恢復常態生活而需求偏低的石油價格再次回檔至每桶70美元、甚至80多美元的年度高峰，墊高了石化業生產進料成本。持續高漲的成本並未趁勢推漲成品價格，中國政府所堅持的零容忍政策迫使港口或各地製造業營運更顯困窘，零星確診案例可使世界吞吐量第三大的舟山港關閉，亦可使紡織染料業主要生產地浙江省停工，佐以冬奧舉辦及能源吃緊的壓力下，許多製造業遂以直接停工至農曆年後因應，相較於2020年的石化好光景，2021年越顯得暗淡無光、

欲振乏力，在年終時刻，已有不少石化廠降產能負荷、減少虧損，儼然寒冬已至。

面對2022年的來臨，市場較為樂觀的看法為OPEC+增產方向不變、疫情可獲緩解，而供應鏈的恢復實屬遲早的事，也許上半年度匍匐前進，但至少農曆年後，可迎回市場需求的小幅上揚，期盼以省吃儉用度小月的方式接續下半年的強勢反彈。未來一年是否值得樂觀，彭博社總結出8個可能衝擊2022年的經濟風險，分別為：Omicron疫情、通貨膨脹、美聯儲升息、中國、歐洲政治動盪、各國財政縮減、食品價格、地緣政治。在彭博預估中，2022年全球經濟成長率將從4.7%提高到5.1%，然而也可能出現更易傳播、更致命的變異株，讓全球封鎖重新上演，經濟成長下修至4.2%。若美聯儲在2022年進行3次升息，直到利率達2.5%，將會導致2023年經濟衰退；中國經濟在2021年第三季陷入停滯，受到恆大債務危機、疫情

反覆爆發與能源短缺的影響，中國經濟成長低迷僅0.8%，遠低於世界所熟知的6%，預估中國2022年經濟成長率為5.7%，若放緩至3%，將對全球造成影響；疫情加上氣候變遷共同推動全球糧食價格，幾近歷史高點，2022年很可能居高不下。

2022年2月24日凌晨烏俄戰爭正式開打，2月初石油價格已因油價高、供給少以及新輕裂廠的產能開出而居高不下，各輕裂廠雖以降低產能因應負利差的狀態，亦無法使石油價格從每噸800美元回到去年同期每噸510元左右的水平。隨著戰事的開展，3月4日Brent價格已站上每噸120美元，伴隨著各項對於俄國經濟制裁的出手，原大量倚賴俄羅斯天然氣及原油的歐洲各國，將被迫尋找替代能源方案，進一步抬升其他區域原油價格，也因此未來WTI攻上每噸120美元也僅一步之遙，石油價格亦與此同時躍升至1000美元大關，使年後乙烯價格因補庫存需

預知危險不可少，
安全衛生要做好，
工安宣導



求而有稍微上漲、拉開利差的輕裂廠，再度面臨負利潤的狀態。

自從中國許多上下游配套產能陸續開出後，深刻影響各項產品的貿易流，美國乙烯不再源源不絕的流向東北亞市場，亞洲丙烯出現與歐洲的套利窗口；2月第三週起，歐洲HDPE和LLDPE各等級現貨市場價格均出現明顯上漲，LDPE吹塑和薄膜等級價格則出現小幅下跌，其餘丙烯衍生物價格亦皆出現上漲趨勢，連帶拉升歐洲乙烯及丙烯價格，丙烯現貨價在FD漢堡為1300歐元／噸，而ARA的進口價格是以CIF為基準的1250歐元／噸。乙烯價格也有上升趨勢，現貨報價在1100歐元／噸左右。2021年8月份美國墨西哥灣CIF丁二烯價格達到創紀錄的

110美分／磅，相當於2426美元／噸。歐洲丁二烯至東北亞的套利合約不再，反而是亞洲丁二烯開啟了運至美國的貿易流，看漲的美國市場導致2021年全年從亞洲和歐洲對美國的丁二烯套利異常活躍。美國國際貿易委員會（US ITC）數據顯示，2021年1~9月，美國丁二烯進口同比增長近68%，為21萬噸。

亞洲開啟原物料大量輸出的新貿易流，尤以石化產能過於飽和的東北亞市場，銷售渠道將從中國市場轉移至印度、歐洲甚至中南美洲，因戰爭而高漲的歐美市場是否能提供亞洲價格動能有待商榷，因烏俄戰爭影響，亞洲運至歐洲的運費大漲，運輸成本削弱亞洲產品競爭力，反觀美國因距離較近且

大西洋無戰事，將因此占盡銷往歐洲的優勢，亞洲石化廠僅能遙望高價或坐看利潤被運輸成本侵蝕殆盡。

展望未來一年，在原料高漲以及成品市場因產能過剩兩方面的擠壓下，本事業部恐將面臨營利大不如前的困境，惟有工廠穩定生產，提供下游穩定原料供應，搭配產銷儲彈性調度、發揮綜效，石化品上下游共同渡過疫情下供應斷鏈的熊市，全球整體經濟無崩壞的跡象，待疫情減緩、各國港口不再壅塞及全球貿易流再次暢旺後，預期下游產品市場有向上推升價格的潛力，屆時石化廠盈餘則有向好的跡象。

工安週心得-智慧工安講座心得

◎ 新三輕組 吳仕揚

在職場上製程安全與職業安全同等重要，皆會牽涉到公司營運及作業人員的生命財產安全，對於製程安全與職業安全兩者而言，職業安全是為了要防止職業災害(如：缺氧、墜落及感電等)的發生，保障勞工安全與健康，因此訂定職業安全衛生法，製程安全評估是被規定在職業安全衛生法內，其實也是用來要求石化廠對於危險性的機械設備進行風險評估，並採取相對事件的應對措施，以防止災害的擴大。

不過製程安全與職業安全這兩者並不相同，對於石化廠而言，我認為製程安全的重要性是高於職業安全，雖然製程發生災害的機率不高，但是發生災害後造成的嚴重度卻是很大的，如1984年印度Bhopal公司發生的異氰酸甲酯外洩事件，造成20多萬餘人傷亡及後遺症。

製程安全評估逐漸變成世界各石化廠對於防範重大工安事件發生的重要議題，製程安全評估首重在利用各種如FTA、What-If

及Bow-Tie等方式實施風險評估，將可能發生重大危害的製程管線及機械設備採取預防性的管理，將關鍵性設備視為重點保養的對象，並定期審視，降低發生災害的風險，不要等到事件發生後再去探討究責，降低民眾對石化產業的信心。

製程安全管理共有15項，大致可分類三大領域：設備保養、人員能力及技術風險評估。

在技術風險評估方面，針對製程安全資料內可能發生危害的條件實施風險評估，公司是採用7X8的風險矩陣來評估風險的接受度，風險在4以上則必須視為不可接受之風險，若是不能接受的風險則採用各種手法改善，例如BOW-TIE將嚴重度低至可以接受的風險。

在人員能力方面，透過員工教育訓練讓員工在本職學能上提升，並取得證照來從事製程的操作與改善，此外也透過員工、工會甚至是承攬商參與PSM相關的會議來了解

PSM的執行狀況，例如工場長、14等領班或13等領班參與每月的工安會議，讓他們對於製程操作安全性的議題提出意見及改善措施，同時間也可宣導公司的政策。

在設備保養方面，在我們公司內各工場的設備很多，當然也不可能每個設備都照顧的很好，因為必須花費很多的人力、時間及金錢來維護這些管線設備，也因如此，我們必須將會產生重大工安或是製程跳俾的關鍵性設備篩選出來成為重點管理的對象，而這些關鍵性設備是以風險為導向的，也就是以環保、工安及生產為主要的考量。

在本次課程我覺得最重要的是製程安全評估必須落實在每天的現場維護作業上，特別是從事A級作業，現場監工必須熟悉施工的內容，會同現場單位進行環境測定，監督承攬商正確的施工，以避免工安意外的發生。此外，我也認為製程安全評估是現場單位的責任，但更重要的是要由上級主管推動，一同來維護工廠運作的安全。

111年1月石化事業部工安績效指標表

◎ 工安室 曾莉婷

類別	111年(事業部)	
	1月	1月累計
工作職災及廠內外 工作交通	傷害頻率	0
	總合災害指數	0
承攬商工作傷害	傷害頻率	3.11
	總合災害指數	12.71
交通指標	員工交通事故件數	1
工安罰單(張)		0
工安罰鍰(萬元)		0

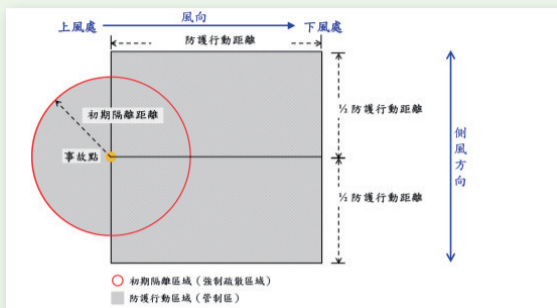
111年2月石化事業部工安績效指標表

類別	111年(事業部)	
	2月	2月累計
工作職災及廠內外 工作交通	傷害頻率	0
	總合災害指數	0
承攬商工作傷害	傷害頻率	0
	總合災害指數	1.82
交通指標	員工交通事故件數	7.51
工安罰單(張)		0
工安罰鍰(萬元)		1
		12

根據109年11月03日行政院環境保護署發布「毒性及關注化學物質專業應變人員管理辦法」，本公司應於112年07月01日登載毒性及關注化學物質專業應變人員操作級1人、技術級2人、指揮級1人及專家級1人以上，因此公司指派我參加專家級訓練課程。

專家級的訓練是從通識級、操作級、技術級以及專家級課程依序訓練。通識級課程主要訓練通識級專業應變人員具備危害辨識及事故通報的能力，危害辨識可從安全資料表之危害辨識資料取得，因此各工場在製程區擺放安全資料表是重要的，可以讓應變人員短時間了解事故現場的化學物質、危害資訊等。事故通報可以於事發30分鐘內通知地方環保局、消防機關或撥打110、119，並於3日內速報，7日內結報。

操作級的訓練除了使操作級應變人員具備危害辨識能力，亦須取得操作緊急除污的能力，緊急除污是以大量清水沖洗遭受事故物質污染的人員，適用時機為事故發生初期且未完成除污走道架設的階段，目的是迅速去除執行搜救行動或遭受污染人員身上的污染物。當事故發生時，事故的應變作為可分為進攻型及防守型，操作級應變人員通常在事故中負責執行防守型應變作為，將持續洩漏的毒化物侷限在特定區域。訓練還包含利用安全資料表（SDS）、緊急應變指南（ERG）和模擬案例資料進行區域劃分實作，以及穿著C級防護衣執行技術除污等實作測驗，技術除污是指建立數個除污站來完全清除應變人員身上污染物的方法。



▲防護行動區域（管制區）範圍示意圖。（圖為行政院環境保護署「毒性化學物質災害防救業務計畫」。）

技術級應變人員應具備危害辨識、可執行削減運作場（廠）內或場（廠）外化學物質逸散、洩漏程序與技術的能力。訓練內容包含毒理學、毒化物運作廠場設備、設施及運輸包裝容器介紹、毒化災應變偵檢設備、毒化災事故分析、災情評估、毒化災應變計畫、個人防護裝備及除污程序以及毒化災控制技術與止漏作業等各項介紹。為能知悉事故中涉及化學品毒性與可能對人體造成之不良健康效應，毒理學為應變人員所需具備的專業知識之一，毒理學定義為有毒物質對生物體和生態系統造成不良健康效應之研究。其中有毒物質為任何可以對生命體產生不良健康效應之物質，依特性可以分為化學性、物理性以及生物性。技術級訓練也包含偵檢設備、毒災應變沙盤推演、個人防護裝備及除污以及毒化災控制技術與止漏作業等實作，最令人印象的是穿著A級防護衣止漏，因為A級防護衣密不通風加上需要背氣瓶，又穿上抗化手套、抗化靴，除了行走困難動作也很笨拙，要執行毒災應變有些困難度。



▲同仁身著A級防護衣配合事業部擴大應變演習。

專家級應變人員應該具備瞭解事故現場各項技術人員權責、分工、掌握各項風險與危害技術、導入應變資源、制定區域安全與控制計畫之能力。專家級的學科內容相對少，主要是介紹事故進階危害評估、進階應變、進階儀器偵檢原理以及區域安全與評估，課程內容分享了幾項事故案例，從中瞭解相似的毒災用同樣的應變方式不一定會有相同的結果，還記得課堂老師說了一句話：「有時候不作為，也是一種應變方式」。記得有一案例就是某工廠高壓軟管破裂，兩位廠內人員趕赴現場欲隔離止漏，隨即發生氣爆，這兩位廠內人員全身燒傷面積超過百分之八十五，最後皆不治罹難的案例。

參加專家級應變人員訓練，讓我受益良多，從案例分享體會到有時一個小動作（例如：關斷閥）就能避免一次災害。學科訓練加快我們遇到毒災時的應變速度，亦提升應變能力，讓專家級應變人員可以提供應變指揮官有效的應變資訊。

111年2月

大事記

資料範圍：111.1.26 ~ 111.2.25

1月	事由
27日	行政院環保署督察總隊蒞林園石化廠新三輕組實施現勘。
30日	李順欽總經理兼代理董事長蒞部走動管理及慰勞輪班同仁。
2月	事由
9日	事業部邀請吳義芳前執行長蒞部講授「產業經驗及發展專題演講」。
15日	總公司召開「111年經濟部模範公務人員、優秀人員及本公司績優人員初審委員會」，許晉榮副執行長代表參加。
16日	經濟部召開「111年度林園工業區所轄工廠總體檢啟始會議」，許晉榮副執行長代表參加。
17日	事業部於行政大樓車庫舉辦「中油百萬CC公益捐血活動」（第一梯次）。
18日	事業部假林家里洋蔥田辦理「111年家庭日」虎哩ㄅ葱頭活動」（第一梯次），陳國棟執行長、陳正文副執行長及許晉榮副執行長到場關心。
20日	事業部假林家里洋蔥田辦理「111年家庭日」虎哩ㄅ葱頭活動」（第二、三梯次），陳國棟執行長、陳正文副執行長及中油石化事業部婦女會余錦英主委到場關心。
21日	陳正文副執行長與東聯公司召開「環氧丙烷與碳酸乙烯酯計畫案會議」。
25日	1. 陳正文副執行長、許晉榮副執行長與MHI召開「碳捕捉工場會議」。 2. 事業部辦理「中油石化挺果農 鳳梨釋迦贈師生聯合捐贈儀式」，陳國棟執行長代表致贈予林園區6間（林園、王公、港埔、金潭、中芸、汕尾）小學全體師生。

111年2月人員異動

一、內部調動：

(一) 主管調動

- 行銷室行銷規劃組經理范蘭香將於111年3月1日自願退休，所遺職務由該組業務管理師沈英正升任，並自同日起生效。

(二) 人員調動

- 新三輕組工程師陳政宏調技術組方法工程課，自111年2月16日起生效。
- 新三輕組工程師林國權調程控方法組，自111年2月16日起生效。
- 新三輕組化學工程師陳義杰調四輕組，自111年2月8日起生效。
- 新三輕組化學工程師溫富璋調林園石化廠，自111年2月16日起生效。
- 公用組北區發電工場發變電技術員陳昭仁調該組供水工場，自111年2月16日起生效。
- 新三輕組汽油氫化工場領班劉家榮調該組，自111年3月1日起生效。

二、外部調動：

- 人力資源室人事管理師林佳穎自111年2月21日起因私留資停薪。
- 新三輕組化學工程師蔡怡君自111年3月1日起育嬰留職停薪期滿復職。
- 前鎮所儲運組輸油技術員劉禹劭自111年2月7日起因私留資停薪。
- 前鎮所儲運組陸運一課輸油技術員蘇博榮

自111年2月8日起育嬰留職停薪。

- 前鎮所儲運組陸運二課技術員戴昇虔自111年2月14日起服役復職。

三、退休、離職：

- 林園石化廠工程師蔡長林於111年3月1日屆齡退休。
- 林園石化廠工程師謝慶良於111年3月1日屆齡退休。
- 修護組修護連繫課車床技術員陳登貴於111年2月28日屆齡退休。
- 修護組轉動機械課鉗作技術員張原輝於111年2月28日屆齡退休。
- 儲運組廢棄物處理工場廢水處理技術員楊德勝於111年2月28日屆齡退休。
- 公用組南區發電工場鍋爐技術員陳建森於111年2月28日屆齡退休。
- 公用組西區發電工場發變電技術員黃克儉於111年2月28日屆齡退休。
- 前鎮所儲運組陸運二課油駁駕駛員陳永錦於111年2月28日屆齡退休。
- 前鎮所儲運組陸運二課輸油技術員高春生於111年2月28日屆齡退休。
- 行政室事務組管理員柯文周於111年2月8日自願退休。
- 四輕組低溫工場煉油技術員賴榮富於111年2月11日自願退休。
- 前鎮所工業安全組消防技術員許壽生於111年2月27日自願退休。

工安專欄

管線設備隱形殺手—CUI

◎ 設備檢查課 王俊傑

包覆層下腐蝕 (Corrosion Under Insulation, CUI) 常發生操作工場各個角落, 若未經適當管理及徹底檢查, 當發現CUI時已是嚴重鏽蝕, 甚至有洩漏情形產生, 故稱CUI為「管線設備隱形殺手」。

CUI發生主要有三項條件: (1) 管線設備有包覆材、(2) 製程操作溫度介於-12°C至175°C、(3) 外圍包覆材有間隙或是破損致使水氣進入, 當三項條件滿足時, 可能會有CUI產生疑慮。某工場設備, 操作中發現無法維持負壓 (操作溫度約80°C), 故在大修時進行包覆拆除及檢查工作, 檢查發現有多處CUI (圖一), 並在加強環與吊桿間有一腐蝕破孔 (圖二); 球形槽進出口管線, 操作溫度約在15°C, 內容物烯類, 屬於CLASS 1管線 (API-570定義), 需優先進行包覆拆除與檢查 (圖三), 檢查後發現整段管線表面皆有腐蝕情形產生, 在管支撐處最為嚴重 (圖四), 可見CUI對管線設備影響甚大。

為避免CUI問題產生洩漏引起事故, 美國石油學會 (API)、美國腐蝕工程師學會 (NACE) 皆有相關規範可供參考, 本公司工安處亦有「包覆下腐蝕CUI定期檢查實施指引」, 可讓有關單位去遵循及推動; 主要將『腐蝕機率評估』及『後果評估』結果, 藉由矩陣分析, 將管線設備檢查分級為最優先、優先、次優先及一般等四順序 (圖五)。腐蝕機率評估係將影響管線設備腐蝕的腐蝕因素、大氣環境的影響、目視檢查結果與管壁剩餘厚度, 以量化方式進行評估, 各項配分加總之分數愈高表示管線發生腐蝕的機率越高; 後果評估則依照API 570, 針對管線設備洩漏時內容物所造成的後果嚴重程度而定。將上述兩項評估結果結合, 做出風險矩陣, 並提出檢查規劃, 將檢查能量集中在最優先區域, 其餘部分則排程檢查, 使風險可管控。

目前CUI主要檢查方法有 (1) 拆包覆後目視檢查、(2) RTP射線輪廓照相 (針對管線) 及 (3) GW導波檢測 (針對管線), 拆包覆後目視檢查為最有效之檢查方法, 可直接知道腐蝕位置及嚴重度, 但包覆拆除及恢復需要較多人力, 且包覆材料所費不貲; RTP檢測適用於6吋 (含) 以下之管線, 在不拆包覆情況下可得知管壁厚度, 確認是否有CUI情形產生, 惟檢查時會有放射線物質, 需注意人員安全; GW檢測適用於長距離離管線, 僅需拆除一段包覆 (約30公分) 夾置探頭, 檢查範圍最遠可達50公尺, 異常位置再拆包覆確認腐蝕情形, 是一種高效率檢查方式, 但管線有三通、插管及法蘭時檢測距離會縮短, 是一大限制。

雖然CUI常在各工場發生, 但藉由有系統的分級方式, 搭配各種有效的檢查方法, 並將檢查結果回饋至『腐蝕機率評估』內, 依照PDCA模式持續執行, 可將CUI產生之風險降至最低, 確保工場操作安全。

※參考文獻: 總公司工安處「包覆下腐蝕CUI定期檢查實施指引」。



▲圖三、管線包覆拆除前。



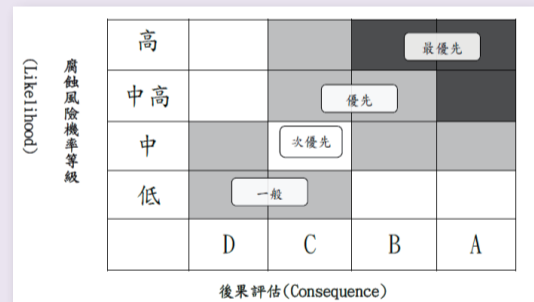
▲圖一、設備支撐環鏽蝕照。



▲圖四、管線包覆拆除後。



▲圖二、設備加強環與吊桿間腐蝕破孔照。



▲圖五、CUI風險矩陣。

111年春節前工安衛生暨5S競賽得獎名單

◎ 職業安全衛生組 許雅淑

本事業部111年春節前工安衛生暨5S競賽, 參賽部門計有:

- 甲組: 芳一組、芳三組、新三輕組、四輕組、公用組、儲運組、儀電組、修護組、技術組。
- 乙組: 資產材料組、消防課、環境保護組、管線管理組、職安組、製程組、會計室、政風組、人力資源室、工務組、事務組、業務監理組、公共關係組、資訊室、事業策略組、經營績效組、石化品質貿易組、產銷綜理組、工業安全組、設備安全組、環境保護室、程控方法組。
- 前鎮所組: 前鎮所儲運組、前鎮所公用組、前鎮所管線管理組、前鎮所工業安全組、前鎮所業務管理組。

成績已於1月20日評核完畢, 1月27日經營會議頒獎, 得獎單位:

	冠軍	亞軍	季軍		
甲組	新三輕組 (20000元)	芳一組 (12000元)	芳三組 (8000元)		
乙組	人力資源室 (5000元)	會計室 (3000元)	環境保護室 (2000元)	政風組 (1000元)	石化品質貿易組 (1000元)
前鎮所組	前鎮所儲運組 (5000元)				

恭喜以上得獎單位。



▲乙組獲獎單位。



▲甲組獲獎單位。



▲前鎮所組獲獎單位。

行銷規劃組合約量及合約價的介紹

◎ 行銷規劃組 沈英正

本事業部供應給中油體系石化下游的基本原料，其各主要產品的合約數量與合約價相乘後的收入總額是本事業部主要營收來源，對於事業部的正常運作頗具重要性，故與同仁分享。

一、合約量：以自身工場產出的能力為優先考量，再依市場調查及下游客戶所需，並考量製程能力及年度實績提量，評估出所應當供應的合約量，作為與客戶簽訂合約數量之依據。

二、合約價：本公司現有石化基本原料，計價原則方式在乙、丙烯方面，則參考生產成本、亞洲地區合約價及現貨價格計價，丁二烯因考量進料成本及市場特性，故僅參考亞洲地區合約價及現貨價，在苯方面則參考亞洲地區現貨價為主，期間作業方式由行銷規劃組先與客戶就計價原則、簽約期限、合約供應量展開協商，過程中不斷將最新溝通情形及生產成本歷史資料，報告石化原料計

價委員會，在合理範疇內追求本公司永續經營及客戶競爭力的平衡點；在計價委員會與客戶意見趨近之時，報請核准該年度的合約計價。

在計價公式確定後，參考該年度IHS、Platts、ICIS當月各地區參考合約價及現貨價，套入公式中即可得到當月本公司合約價，經簽陳核定後，發函通知合約客戶。

111年1月人員異動

一、內部調動：

(一)主管調動

本月份無主管人員異動。

(二)人員調動

- 公用組西區發電工場機械工程師洪瑞鴻調該組，自111年1月1日起生效。
- 公用組西區發電工場機械工程師閻正浩調該組，自111年1月1日起生效。
- 新三輕組低溫工場煉油技術員許芳菱調該組，自111年2月1日起生效。
- 前鎮所儲運組陸運二課輸油技術員陳建宏調該所工業安全組，自111年2月1日起生效。

二、外部調動：

- 新三輕組化學工程師蔡怡君自111年1月29日起延長育嬰留職停薪。
- 石化品貿易組事務員吳惠涓育嬰留職停薪復職，自111年1月10日起生效。

三、退休、離職：

- 執行長室企劃控制師顧永安於111年2月1日屆齡退休。
- 行政室資產材料組技術員張鎮河於111年1月31日屆齡退休。
- 工業安全組設備檢查課技術員王陽煌於111年1月31日屆齡退休。
- 公用組西區發電工場鍋爐技術員黃有盛於111年1月31日屆齡退休。
- 新三輕組事務管理員楊鄉馴於111年1月31日屆齡退休。
- 前鎮儲運所公用組機械技術員李章廷於111年1月31日屆齡退休。
- 行政室資產材料組倉儲管理員蔡春麗於111年1月31日自願退休。

110年度知識管理成果發表會活動報導

◎ 事業策略組 周應全

奉總經理核定之年度知識管理(KM)計畫，推動至今已逾10年，執行成果逾10萬筆知識物件，數量相當可觀；然而，上傳物件雖多，但卻不像10年前剛發起時，獲得各單位廣大迴響。



▲圖一、陳副執行長正文為活動開場致詞。

因此，為增加公司重視，建議提升KM在責任中心四大構面之分數，透過考績權重上調，讓公司更注重KM推動；同時配合公司計畫，按季上傳事業部核心技術文件，並透過事業部年度KM成果發表會邀請各部門KM種子觀摩學習，以利會後種子人員積極上傳知識物件，豐富中油知識管理系統。最後，在事業部召開知識管推動委員會前，公務通知部門KM種子，徵詢成為公司KM隊伍，以發揮KM部門種子宣導功能，以完備事業部知識管理。

然而，成為公司KM隊伍有什麼好處呢？以110年度事業部KM發表會參賽隊伍而言，在評分項目上，總分最多差2.4分，足以影響整體名次；依據事業部核定KM活動計畫書，對KM業務貢獻程度分為3類：

1. 參與公司線上考核隊伍(12分)：業務管理組、芳一組、林園廠公用組、公關組。
 2. 主管推薦隊伍(10.8分)：業務管理組、資產材料組。
 3. 自行報名隊伍(9.6分)：新三輕組、四輕組。
- 說明完上述規則後，本次發表會8組隊伍評審講評重點如下：
- 新三輕組：簡報除類似工程師簡報外，簡報大綱亦符合KM精神，但簡報存有多項須改善之內容，如看不出tip燒毀或堵塞才是造成問題產生之原因、燃燒不完全是否在操作上有精進空間，而非歸罪tip、未來要如何規劃耐火物安裝避免油場分布不均等。
 - 業務管理組：簡報展示很清晰、明瞭，但如何建立一套配合法規變動且具有一套文件防呆、除錯、偵錯機制之資料庫是未來可以努力的方向。
 - 芳一組：簡報大綱符合KM精神，但簡報中應出現油槽圖片，以符合發表主題；在工安、消防、環保等各階段，要將重點工作內

容與配合事項清楚列出，以利瞭解主題。至於未來油槽檢查流程是由轄區或設檢定義，以及設備性能查核是由轄區、施工單位或檢查單位來完成，皆須明確分工。

- 四輕組：簡報出發點很好，掃QRcode，即可讓所有人員獲得各項工作資訊以及承攬商要如何配合，但HackMD軟體示範部分未在簡報上呈現，較為可惜；另外，此開放平台所出之重點注意事項，在下次大修前能否將問題解決，都有改進的空間。
- 資產材料組：簡報製作美觀，大綱也符合KM精神，建議將年度盤點與倉庫做結合，以掌握無帳資產；另外，建議提高簡報主題與內容方向之一致性為佳。
- 業務管理組：考量很多部門對採購業務不熟，希望業務管理組能建置完整採購重點，以利新手快速學習發包，避免被稽核文件缺失。另外，雖然業監有對採購案履約提供協助，但成效未呈現在簡報上，實屬可惜。
- 林園廠公用組：要如何讓操作員清楚操作到哪些溫度、壓力、流量區間，以管控品質標準，是後續可以思考的議題。
- 公關組：簡報有抓到重點，掌握資訊正確性、即時性，利用KM專業語言，讓大家有更深入瞭解，並已建立通報群組、完整資料庫。

※名次：業務管理組→林園廠公用組→公關組→新三輕組→業務管理組→芳一組。

其實，在此制度下，業務管理組有點像是籃球季後賽種子隊伍，藉由各自努力拚到總冠軍，新三輕組則是由外卡拚到半決賽，至於四輕組，下次若能在簡報展示軟體功能，明年季後賽奪得總冠軍不是夢！

總結，KM成果發表就是要將專業內容講到讓外行人都懂，因此，簡報須掌握重點，對業務做明確介紹，主題選擇工作上須具價值；當然，最好像新三輕一樣有量化數據；除此之外，資料地圖、專家黃頁須以KM手法呈現，才能有好的效果。最後，希望下次將KM成果發表會拉高到執行長層級，以增加事業部對KM之重視，並期望明年參賽隊伍，賽後能獲得心目中理想佳績！

※完整發表影片連結：<http://km.cpc.com.tw/km/readdocument.aspx?documentId=180636>



▲圖二、KM成果發表得獎人與評審合照。

徵稿啟事

我家有隻毛小孩

◎ 工安衛生課 魚乾

◎ 四輕組 劉晏辰



MINI



MOMO

法務部廉政署檢舉專線
0800-286-586

政風·反毒



檢舉專線
電話 / 642-9483
傳真 / 642-4919
e-mail : 303321@cpc.com.tw

不同液體具有不同的沸點，是蒸餾最基本的理論依據，蒸餾是一種熱力學的分離應用。在相同溫度下，利用混合液體中各成分蒸汽壓不同，使低沸點（高蒸汽壓）物質先汽化再冷凝，以分離輕成份的單元操作過程，是汽化（vaporize）和冷凝（condense）兩種單元操作的聯合。蒸餾與其它的分離手段，如萃取、吸附等相比，它的優點在於不需使用系統成份以外的其它溶劑，從而保證不會引入新的雜質。

氣液平衡是蒸餾操作中常見的物理現象，要描述氣液平衡，首先，須知道兩個定律如下：

1. 拉午爾定律：定溫下，溶液中每一成份的氣相蒸汽壓（分壓）等於此純物質的蒸汽壓和它在溶液中莫耳分率的乘積。
2. 道耳吞分壓定律：定溫下，混合理想氣體的總壓等於各成分氣體分壓的和。

舉例來說，若有一密閉容器內有各50%莫耳分率之A、B兩液體，其各自純成份之蒸汽壓分別為4atm及1atm時，根據拉午爾定律

$$P_A = P_A^0 \times x_A = 4 \times 50\% = 2 \text{ atm}$$

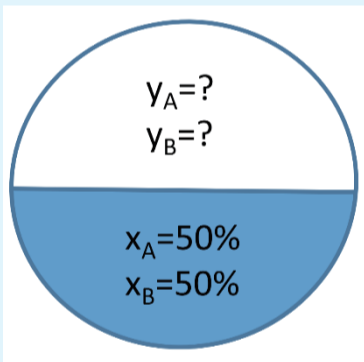
$$P_B = P_B^0 \times x_B = 1 \times 50\% = 0.5 \text{ atm}$$

$$\text{故氣相總壓力 } P_{\text{TOTAL}} = P_A + P_B = 2 + 0.5 = 2.5 \text{ atm}$$

再根據道耳吞分壓定律，

$$P_A = P_{\text{TOTAL}} \times y_A \rightarrow y_A = 2 \div 2.5 = 80\%$$

$$P_B = P_{\text{TOTAL}} \times y_B \rightarrow y_B = 0.5 \div 2.5 = 20\%$$



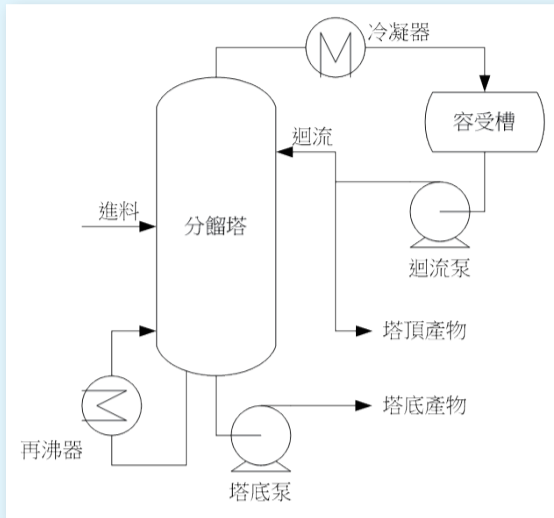
故可計算出氣相中A、B成份的莫耳分率為80%及20%。若將此混合氣體冷凝下來引入第二個密閉容器，再進行一次氣液平衡，同理計算，氣相中A、B成份的莫耳分率會變為94%及6%。多進行幾次，即可得到更高濃度的A液體，達到分離的目的，但若PA0和PBO越接近，則越難利用蒸餾分離。

蒸餾程序在化工製程中，雖然是最主要的能源耗用者，佔了石化工廠約45%以上之總能源消耗，但如何設計蒸餾的順序不只是考量能耗，還需要考量許多因素，傳統蒸餾考量原則如下：

1. 先移除易腐蝕、熱敏性或易反應之物質。
 2. 產品由塔頂蒸出（塔底溫度高易熱分解或產生副反應等不良影響）。
 3. 先蒸出含量多之物質。
 4. 再分離容易分離者（蒸餾塔尺寸可以小一些）。
 5. 最後分離高純度物質。
 6. 塔壓控制在塔頂蒸汽盡量不需使用冷煤冷卻。
 7. 塔底壓力不要太高，以免物質熱分解。
- 蒸餾的方法有兩大類：
1. 簡單蒸餾（Simple distillation）：不具

迴流。

2. 分餾或稱精餾（Rectification or Fractionation）：具有迴流的對流式蒸餾法，可以得到高純度的成品，故應用最普遍。

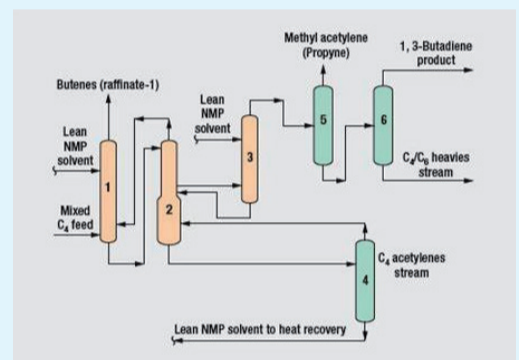


● 各種特殊蒸餾簡介

1. 汽提蒸餾：也是應用在高溫易裂解之物質，將惰性氣體或水蒸汽加入蒸餾塔中，利用道耳吞分壓原理。這些氣體會分攤部份總壓力，而使高溫物質之分壓力減少，因而降低此物質之沸點。如水蒸汽蒸餾，乙苯氨0.412mole和水2.78mole混合液在1大氣壓下之沸點為99.15℃，此時乙苯氨之分壓為0.4psia，水之分壓為14.3psia。純乙苯氨於1大氣壓下之沸點為204℃，水之沸點為100℃。
2. 共沸蒸餾：又稱恆沸蒸餾，是在被分離的混合液中加入一種經過選擇的共沸劑（或稱挾帶劑），使其與原混合物中的一個或多個組分形成新的共沸物，而且其沸點比原來任一組分的沸點都要低。這樣，蒸餾時新的共沸物從塔頂被蒸出，而塔底產品則為一個純組分，從而達到將原混合物分離的目的。如酒精和水在1大氣壓下有共沸點78℃，無法以一般蒸餾法分離。故可加入苯做為共沸劑，它可與原來酒精水溶液形成新的乙醇-水-苯三元共沸物，此三元共沸物於此系統中的沸點最低，蒸餾時從塔頂被蒸出；而且在三元共沸物中乙醇含量比原來乙醇-水共沸物中含量大大降低，而水的含量則增加一倍，因此，只要苯的加入量適當，原料中的水幾乎可以全部轉移到新的共沸物中，塔底所留下的則

幾乎為純的乙醇，即通常所說的無水酒精。

3. 萃取蒸餾：該系統用於分離一些具有很低或甚至相等之相對揮發度的物質，萃取蒸餾通常使用一種一般不揮發、具有高沸點，並且與溶液中某些成分有高親和力的溶劑與混合物混合，但卻並不與混合物中的組分形成共沸物。這種溶劑與混合物中的各個組分發生不同的作用，令到他們的相對揮發度發生變化，從而使他們可以在蒸餾過程中分離開來，而揮發度高的組分被分離開並形成塔頂產品，塔底產品則由溶劑和另外成分混合而成。由於加入的溶劑並不會與塔底另外成分形成共沸物，因此他們可以再於另一個蒸餾過程中分離。一個典型的例子就是用苯胺或其他合適的替代品作為溶劑，萃取蒸餾苯和環己烷形成的共沸物。林園廠第五二烯工場即是以NMP為溶劑，萃取蒸餾相對揮發度相近的四碳烴，以分離出1-3丁二烯。



4. 真空蒸餾：應用在高溫易裂解之物質，例如原油在常壓蒸餾時，若溫度超過372℃就會有碳化的現象，因此為了能在較低溫度下達到蒸餾的目的，即可採用真空蒸餾。即在某真空度下進行蒸餾，因物質沸點降低且不易裂解而達到分離的目的。
5. 多效蒸餾：多效蒸餾過程基於真空條件下分多個階段的迭代蒸發-冷凝過程。真空泵/壓縮機/真空促進器用於在最終冷凝階段之後，透過除去累積的不可冷凝氣體以及剩餘的水蒸汽來維持容器內部的逐漸壓力梯度。沿著MED效應的壓力梯度由進料流的飽和壓力和離開最後一級的冷凝蒸汽之飽和壓力決定，並透過用海水冷卻而冷凝。整個系統的典型壓力梯度為5-50 kPa（每級小於5 kPa）。

