石油通訊

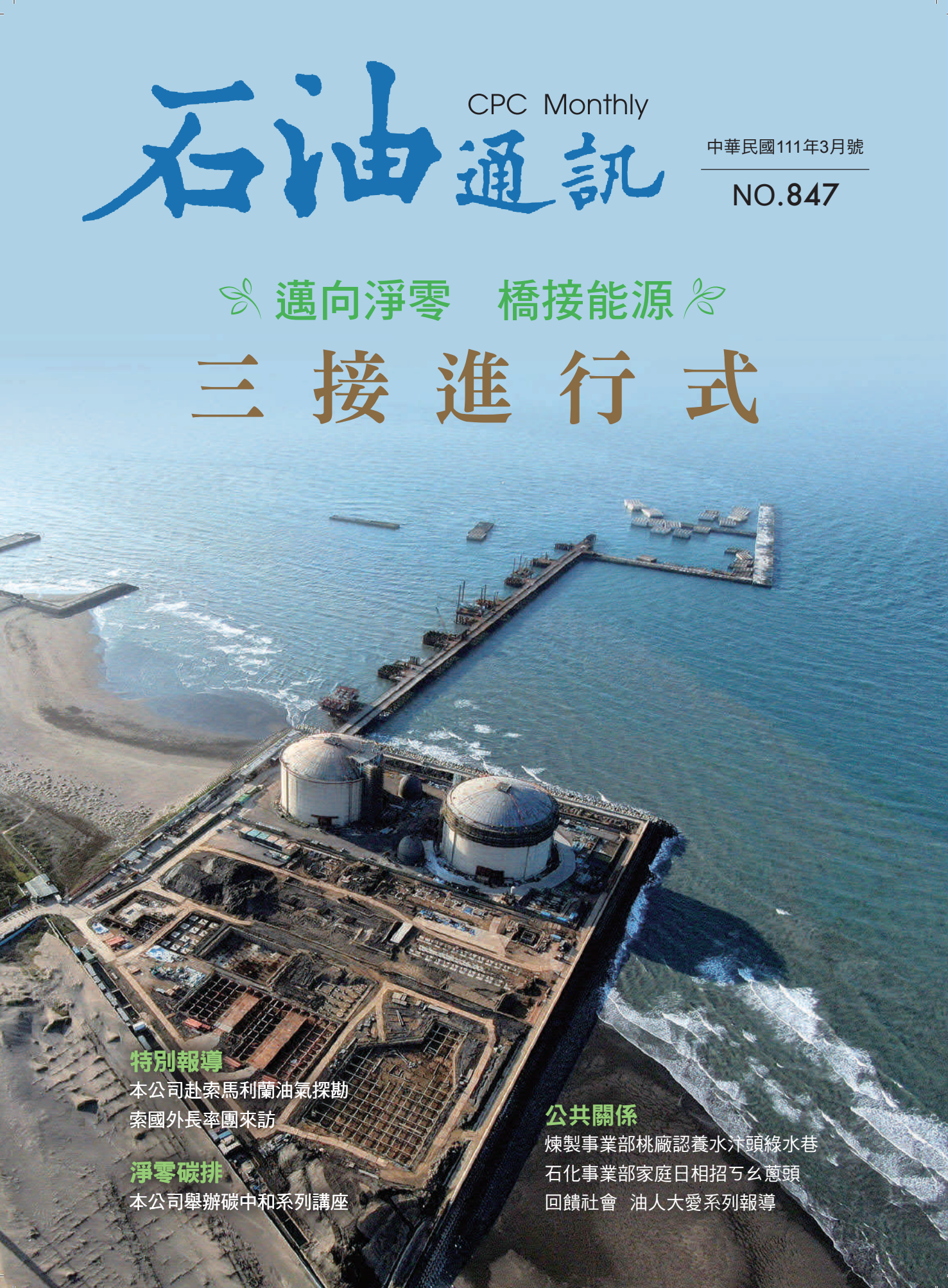
CPC Monthly

中華民國111年3月號

NO.847

邁向淨零　橋接能源

三接進行式



特別報導

本公司赴索馬利蘭油氣探勘

索國外長率團來訪

淨零碳排

本公司舉辦碳中和系列講座

公共關係

煉製事業部桃廠認養水汴頭綠水巷

石化事業部家庭日相招ㄎㄠ蔥頭

回饋社會　油人大愛系列報導

CONTENTS 目錄

專題報導 Cover Story

5 政策篇
三接承載使命與任務
陳筱淇

8 世紀工程篇
三接外推方案之挑戰與突破
液化天然氣工程處

18 影像篇
三接工程影像全記錄
本刊編輯室

22 環境生態篇
三接在，藻礁一定在
黃志堅

25 睦鄰篇
三接，贏得在地居民支持
本刊編輯室

28 本公司第三座液化天然氣接收站大事紀
趙文麒

特別報導 Special Report

2 索馬利蘭部長級訪問團拜會本公司
本刊編輯室

公共關係 CPC Events

31 桃廠認養水汴頭綠水巷
張彥堂

32 **石化部家庭日相招ㄎㄠˋ蔥頭**
杜於珊

33 回饋社會　油人大愛系列1
紓解血荒　各事業部接力捐血
杜於珊

34 回饋社會　油人大愛系列2
關懷弱勢孤老　支持在地農民
張彥堂

業務報導　CPC Newsroom

35 **特色加油站**
工業區員工和貨卡運將的補給站
高雄小港站拚搏精神　績效紅不讓
郝志榮

新聞廣場　CPC Features

37 **人事動態**

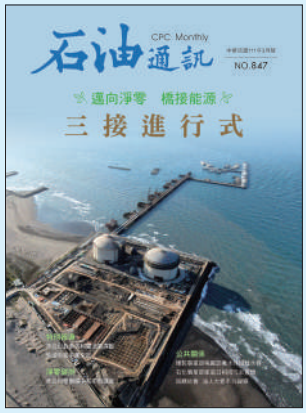
38 **淨零碳排**
積極應對氣候變遷、零碳排放
本公司辦碳中和系列講座
石化事業部環保室

42 **世界石油掃描**
企研處

44 **油價瞭望台**
林繼平

46 **元氣生活**
工安衛生至上
落實承攬商管理
周冬星

49 **日誌**



發 行 人：李順欽
主任委員：李順欽
編輯委員：王金昌、王逸萍、宋先鵬、呂佳璋、呂國旭、李奇威、李瑞堂、杜瑩真、林青青、林幸惠、張春隆、張慧蘋、張麗秋、郭秀紹、陳兆裕、陳奇呈、陳致綱、黃靜美、蔡博富、羅國暉（依姓氏筆劃排列）
總 編 輯：張瑞宗
副總編輯：蔡政成
企劃編輯：簡淑芬
執行編輯：王偉民
總 審 校：中央通訊社　林茂文
美術編輯：中央通訊社
封　　面：中央通訊社
發　　行：陳曉莉
主　　辦：公共關係處

發 行 者：台灣中油股份有限公司
地　　址：高雄市 811 楠梓區左楠路 2 號
台北電話：（02）8725-8541
網　　址：http://www.cpc.com.tw
編輯製作：財團法人中央通訊社
地　　址：台北市 104 中山區松江路 209 號
登記證字號：中華郵政台北雜誌第 1498 號執照登記為雜誌交寄

中華民國 40 年 6 月創刊
中華民國 111 年 3 月 10 日出版
本刊同時登載於「台灣中油全球資訊網」
網址為 http://www.cpc.com.tw
定價：新台幣 95 元
GPN：2004000006
ISSN：0559-8214

著作權利管理資訊：本刊保留所有權利。欲利用本刊全部或部分內容者，需徵求本公司同意或書面授權。

CONTAINS SOY OIL
本刊採用大豆油墨印製

索馬利蘭部長級訪問團拜會本公司

文／本刊編輯室　圖　蔡庭維／國際事務處

▲索馬利蘭訪問團座談後合影留念。圖由左至右為索馬利蘭共和國駐台灣代表處穆姆德（Mohamed Omar H. Mohamoud）代表、計畫暨國家發展部阿卜杜拉（Omar Ali Abdilahi）部長、畜牧暨漁業發展部穆合德（Saeed Sulub Mohamed）部長、財政發展部希瑞（Saad Ali Shire）部長、外交暨國際合作部瑞格薩部長、本公司李順欽總經理兼代理董事長、方振仁副總經理、探採事業部張敏執行長、索馬利蘭共和國駐台灣代表處助理、國際事務處侯玲婉處長、國際事務處羅姿勤組長及探採事業部彭鈜雯組長。

索馬利蘭外交暨國際合作部瑞格薩（Essa Kayd Mohamoud）部長率多名部長級官員今（111）年2月8日至12日訪問台灣，期間晉見蔡英文總統，會晤外交部吳釗燮部長、經濟部王美花部長及行政院農業委員會陳吉仲主任委員等人；並於2月11日拜訪本公司，與本公司李順欽總經理兼代理董事長、方振仁副總經理、探採事業部張敏執行長、國際事務處侯玲婉處長等人舉行座談。

攜手外商　前進索國探勘油氣
連結國際　深化雙邊交流合作

本公司110年12月15日與英國Genel能源公司簽署東非索馬利蘭共和國SL10B/13探勘礦區轉

（本刊編輯室製圖）

讓協議，取得礦區 49% 工作權益，並獲索國政府核准，進行探勘工作。區域性資料發現，若鑽探成功，潛在發現之原油資源量最多可達 50 億桶。本合作探勘案完成簽約交割後，Genel 能源公司將繼續擔任經營人，持有 51% 礦區權益，本公司則為 49%。未來雙方將共同計劃進行油氣探勘，預計 112 年鑽探一口義務井，規劃經由約 150 公里外的柏貝拉商港（Berbera）連結國際能源市場。

瑞格薩部長首先謝謝本公司赴索馬利蘭進行礦區油氣探勘，想藉此行了解台灣中油的經營現況，以及過去曾在非洲油氣探勘、鑽探、開發等實績，並關切未來台灣中油在索國探勘工作的環保作為。

張敏執行長一一介紹本公司在非洲的石油探採布局，目前於查德、尼日、厄瓜多等國擁有礦區，在索馬利蘭的礦區預定 112 年鑽探一口義務井，期待未來發現具商業開發價值之油氣藏。

李順欽總經理兼代理董事長表示，期待透過這次礦區油氣探勘之能源合作機會，能提升國家能源穩定供應能力，進而深化台灣與索馬利蘭雙邊的交流合作。

索馬利蘭小檔案

1991 年 5 月索馬利亞內戰後，北部伊薩克諸部落宣布獨立，成立索馬利蘭共和國。索馬利蘭位於非洲東北角，臨亞丁灣，面積 17.6 萬平方公里，人口約 400 萬人，以索馬利亞人、阿拉伯人為主。索馬利蘭不是聯合國成員，國際間多認為是索馬利亞境內的自治體，多國設有代表處或辦事處。

（中央社製圖）

邁向淨零　橋接能源

三接進行式

這一期，我們分享一群油人使命必達、戮力執行國家能源政策的故事。「三接的使命與任務」揭櫫為達成2050 年淨零目標，興建三接之必要性、重要性及急迫性。「第三接收站成果與突破」報導一群工程人克服惡劣海象與天候、狹窄腹地、高難度工法等挑戰，一步一腳印打造世紀工程。「三接工程影像藝廊」以影像呈現從無到有、在海埔新生地圍堰建港之三接進行式。「三接在，藻礁一定在」一文記載以保存、保護、保育三面向，達成拚經濟，更拚地球永續的目標。「三接贏得在地居民支持」呈現本公司以「打斷手骨顛倒勇」的真心與勇氣，不斷溝通說明，終於贏得在地鄉親的力挺。「本公司第三座液化天然氣接收站大事紀」則回顧整理近十年來三接重大歷史。讓我們再次謝謝這群油人不斷挑戰極限，群策群力，努力達成能源轉型及國家發展、環保生態等多贏之目標。

政策篇

三接承載使命與任務

文　陳筱淇／天然氣事業部

「第三座液化天然氣接收站投資計畫」是本公司的重要計畫，更是國家整體能源轉型的關鍵計畫之一，亦係未來國內天然氣（NG）市場供需及供電穩定之關鍵要點。

天然氣環保、低碳、高效率 邁向淨零最務實之橋接選項

為有效改善氣候變遷危機及減少碳排放，全球各國積極推動各項能源轉型政策，台灣也不例外；為此，我國政府規劃以「減煤、增氣、展綠、非核」為潔淨能源發展方向，確保電力供應穩定，兼顧降低空污及減碳之能源轉型政策，以達成 2025 年非核家園目標及兼顧溫室氣體減量。其中增氣部分更不遺餘力地推動擴大天然氣之使用，預計 2025 年天然氣發電占比將提升至 50%。此外，世界各國更進一步地紛紛宣示 2050 年達成淨零碳排，陸續布局各種策略路徑。

本公司身為台灣石化能源產業龍頭兼具國營事業身分，面對全球淨零碳排之能源發展議題，亦責無旁貸，然淨零碳排非跳崖式、一蹴可幾，須有規劃、策略性的漸進式邁向淨零轉型目標，而天然氣較石油或煤炭這類化石燃料具低碳環保優勢，燃燒後幾乎不會產生硫氧化物及粒狀物等空氣污染物，且與煤炭和石油相比，天然氣燃燒效率高、熱值高，在燃燒過程中產生的二氧化碳排放量較少，是減輕氣候劇烈變化之重要能源，更是在核電不可行、綠能培養中、減煤工作亦須持續推進的現實考驗下，乃實現我們擴大綠能目標、支持綠能邁向淨零最務實的橋接選項。

觀塘三接具必要、重要及急迫性 規劃更友善藻礁生態之外推方案

而「第三接收站投資計畫」係因應日本於 2011 年 3 月 11 日發生福島核災事故後之衝擊，台電公司配合政府同年 11 月 3 日宣布「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」之新能源政策及未來北部地區電力需求成長之電力缺口，辦理「大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫」，規劃於大潭電廠增建 7 ～ 9 號燃氣發電機組，及政府持續推動節能減碳政策，本公司評估未來北部民生、工業用及交通運輸載具之天然氣市場亦將持續成長而進行規劃。因既有永安與台中兩座液化天然氣（LNG）接收站之生產操作及輸氣管線已長期接近滿載操作，因此相關設備均難以排程停機檢修維護，致徒增天然氣供應操作風險，影響整體供氣安全與穩定，爰有其必要性及急迫性興建第三接收站以供應北部天然氣新增用氣需求。

三接規劃興建於桃園觀塘工業區（港），當地擁有豐富且多樣性的生態環境，外界多次質疑興建接收站將破壞珍貴的藻礁等生態，更訴

▲三接工程空拍圖。（照片提供／液化天然氣工程處）

求台灣中油公司另尋他址興建並提出台電核四電廠應重啟，以保護藻礁及確保台灣電力充裕。

對此，本公司也逐一提出說明於觀塘工業區（港）興建三接之必要性、重要性及急迫性，並更進一步仔細檢討及審慎評估各項可行性後，從原規劃之「迴避替代修正方案」提出更友善藻礁生態之「外推方案」：

僅觀塘港可滿足大潭電廠新增機組用氣期程：本公司於 2014 年三接選址時已辦理站址方案可行性評估，當時選定台中港外港、觀塘港、台北港三個方案，從站址取得、環評作業、站址工程難易度、營運穩定性與台電大潭電廠供氣時程等面向進行評估，僅觀塘港方案可滿足大潭電廠新增機組用氣期程。

台中及永安站管輸能力滿載：雖既有台中及永安接收站持續擴建中，亦無法供應大潭電廠，主要係天然氣供應鏈關鍵環節為 LNG 接收站的「卸收」、「儲槽」、「氣化」及「管線輸送」等四部分，既有接收站持續擴建，除考量接收站本身供氣能力及建置天然氣事業法規範之安全存量天數外，輸送天然氣管線管輸能力更是供應至市場之重要因素。然台中及永安廠往北輸送之海陸輸氣幹線管網，於尖峰時輸氣量亦已趨近設計管輸能力上限，無餘裕供應其他用氣需求。

三接可補足核二及協和電力缺口：核二及協和燃油機組將陸續到達除役年限，其每年發電量將減少約 216 億度 / 年，在原北部地區電力供需不平衡情況下，屆時北部將會出現電力缺口，爰需興建三接，就近供氣給大潭電廠新增燃氣機組用氣需求，以補上缺口。

核四重啟費時難以取代三接：核四若要重啟須面對重重難關，除必須完成相關安全強化工程及測試等技術面工作，至少需時 7 年，再加上與廠家重啟新約談判、地質再調查及廠房結構與設備須進行耐震評估、安全數位儀控系統

1 2 1.2. 第三接收站採行藻礁保護最大化、供電影響最小化之方案。（照片提供／黃志堅）

汰舊更新、重新申請建照等外在因素，時程難以評估。北部的電力缺口已是迫在眉睫，故核四不可能替代三接。

穩定供電能源轉型關鍵建設 承擔減煤降空污等多重任務

台灣半導體業掌握全球科技關鍵並持續擴大發展中，而經濟產業發展需倚賴穩定的電力供應，為了提供潔淨能源作為發電用，對於天然氣幾乎仰賴進口的台灣來說，天然氣接收站能源基礎建設更顯重要，是台灣能源轉型，穩定供電、減煤、降空污，不可缺少的關鍵基礎設施，第三接收站規劃就近供應大潭電廠新增 8、9 號機組用氣需求，每年約可產生 137 億度電，可補足核電廠及燃油、煤機組除役所產生的用電缺口，且將使北部地區目前電力供需嚴重失衡狀況明顯緩解，並逐步達到 2025 年燃氣發電占比 50% 之目標。

三接肩負天然氣市場供需、全國供電穩定及能源轉型關鍵要點，完成後，除未來台灣中油北、中、南三座接收站分區供氣，可降低南氣北輸之輸氣成本及風險，既有完整海陸輸氣管網相互輸轉、備援，提升供氣安全及穩定性，發揮整體輸儲網絡之綜效外，更是區域平衡供電的國家重要建設，台電公司可改善中南部南電北送、中電北送問題，及減煤降空污的重要任務，並牽動我國北部民生經濟需求。更重要的是，可降低我國的天然氣接收站負載率（我國 110 年負載率約為 118%，日韓僅 30~40%），減少供氣風險。

藻礁保護最大化、供電影響最小化 兼顧能源與生態　與環境共存共榮

公投已落幕，第三接收站採行藻礁保護最大化、供電影響最小化之方案，獲國人支持將繼續興建，以確保台灣持續穩定供電，人民生活更便利，同時大幅減少碳排放量，此外本公司仍將同步持續藻礁生態復育及環境保護工作，希冀三接與藻礁共存共榮，能源發展與生態環境取得平衡，為國人提供低碳、安全、環保之潔淨家園，為台灣永續發展善盡最大責任。

（想了解更多三接資訊，請參考「第三接收站專網」：https://3lngrt.tw/）

世紀工程篇

三接外推方案之挑戰與突破

文．圖／液化天然氣工程處

編按：為達成國家能源轉型政策任務，並兼顧永續台灣環境生態，一群工程人克服惡劣海象、強勁東北季風、颱風來襲、狹窄腹地、工程難度高等多重交相疊加的限制，挑戰工程技術之極限，從無到有、一步一腳印打造觀塘工業區及第三座液化天然氣接收站專用港。

配合政府「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」之新能源政策，加上核一、二、三廠如期除役、核四封存後產生之電力缺口，改以燃氣機組補足以達備用容量率 15%，為供應台電「大潭電廠增建燃氣複循環機組發電計畫」，新增用氣需求，本公司「第三座液化天然氣（LNG）接收站投資計畫」應運誕生。

迴避替代方案縮小 9 成開發面積 力護藻礁生態　再採行外推方案

「第三接收站投資計畫」於 104 年 9 月奉行政院同意辦理，規劃營運量以每年 300 萬公噸輸儲能力為目標。原本預定開發面積 232 公頃，為維

▲110年12月15日，三接工程空拍圖。

1 2 3

1. 110年11月25日，蔡英文總統（前中）由桃園市鄭文燦市長（前右）陪同視察觀新藻礁、大潭藻礁與大潭電廠，由經濟部曾文生次長（前左）簡報說明。
2. 110年11月5日，呂秀蓮前副總統（前排右2）赴大潭藻礁G1區，關心藻礁保育議題，由本公司李順欽總經理兼代理董事長（前排左1）等人陪同。
3. 110年2月2日，經濟部王美花部長（前右1）視察三接工程進度，由本公司液化天然氣工程處黃榮裕處長（前右2）簡報。

護藻礁生態，改採迴避替代修正方案，避開潮間帶礁體，大幅縮小 9 成開發面積至 23 公頃。

為保育生態，本計畫採用離岸式卸收碼頭設計，完整保留 G1、G2 藻礁區不開發，並且採用鏤空式棧橋，藉長跨距設計，減少橋梁落墩數（全長 946 公尺），最長跨距達 115 公尺。

但是，對於水下礁體之存在，各界看法不同，為兼顧環保團體對藻礁生態保育訴求及第三接收站興建必要性，本公司經過審慎評估決定再修正「迴避替代修正方案」，於 110 年 5 月提出「外推方案」。

在藻礁保護最大化及供電影響最小化兩大前提下，「外推方案」規劃工業港防波堤及碼頭堤線再外推 455 公尺，港域水深由原先 10 公尺以上，外推至水深約 15 公尺為原則，離岸 1.2 公里，完全避開潮間帶藻礁；航道及迴船池不浚挖，取消原 21 公頃外海填區，不破壞海床下礁石，對沿岸影響更輕微。新方案將使施工時程延長 2.5 年，並增加新台幣 150 億元預算。

表 三接迴避替代修正方案與外推方案之比較

項目	迴避替代修正方案	外推方案	說明
外廓防波堤	4,730 公尺	5,050 公尺	增加 320 公尺
碼頭席位	2 席	2 席	不變
棧橋	742 公尺	1,197 公尺	外推 455 公尺
碼頭海堤長度	1,688 公尺	1,004 公尺	減少 684 公尺
外海填區填築面積	21 公頃	0	減少 21 公頃
外海填區浚挖量	357 萬方	0	減少 357 萬方
浚深面積	96 公頃	0	減少 96 公頃
LNG 氣化水取水來源	台電溫排水	工業專用港	無需經過保安林施工
LNG 氣化水排水去處	台電溫排水渠道	工業專用港	無需經過保安林施工
費用		預算增加 150 億元	
時程		工期延長 2.5 年	

資料提供：液化天然氣工程處港灣施工所

▲三接完工之電腦模擬示意圖。

工期 12 年　目標 114 年供氣

觀塘第三接收站的設計，與目前使用中的台中液化天然氣廠類似，都是在港口建造工業區，以便卸收液化天然氣船運輸的天然氣。同樣也使用地上型儲槽儲存液化天然氣，並透過設備將液化天然氣氣化成天然氣，以供應下游客戶。

從無到有興建一座碼頭、工業區、LNG 接收站等設施，再加上為力護藻礁生態，採取迴避替代修正方案後，再進一步採外推方案，都使得工程難度愈來愈高。然而，正如經濟部王美花部長在藻礁公投後所宣示，三接如期供氣的目標不變，本公司工程單位也盡全力克服艱難與挑戰，力拚如質如期完工。

三接工程自環評通過後於 107 年 12 月動工，首要工作為既有 13 公頃回填及沉箱預製廠建置，並陸續展開外廓防波堤工程、液化天然氣儲槽工程、棧橋工程、氣化設施及其相關管線工程，並以 114 年 6 月 30 日為供氣目標向前邁進，逐一實現，提升國內整體供氣穩定及安全。

破紀錄　282 座沉箱連成工業港
海象惡劣　嚴重影響施工進度

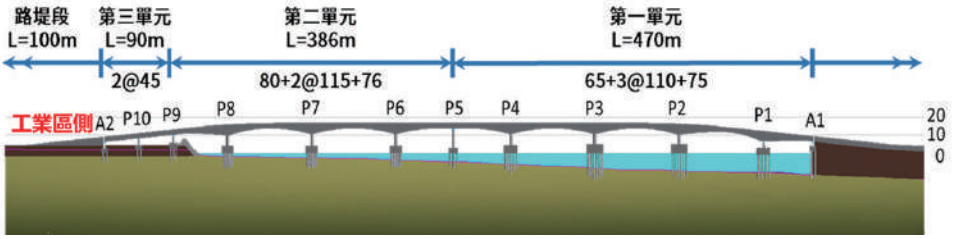
本公司以沉箱工法，提供觀塘第三接收站工業港圍堤、建港需求，以 282 座沉箱連結成工業港。為抵禦外海颱風及波浪，第三接收站製作的沉箱，單座重量 2,605 公噸至 9,864 公噸，單座高度為 13.5 至 25 公尺。總數 282 座，可

表 三接 5 大工程

五大工程 液工處專案一組規劃	重點項目	開工日期	工程進度 110/12/31	預定 完工日期
建港及圍堤造地工程 液工處 港灣施工所負責	1. 外廓防波堤 2. LNG 碼頭工程（含碼頭後線） 3. 工業區 13 公頃填地 4. 南北聯絡道路	107/12/31	32.622%	117/12/31
棧橋工程 液工處 港灣施工所負責	一座 1,405 公尺棧橋（含路堤段）	108/05/13	65.50%	113/12/31
儲槽工程 液工處 站區施工一所負責	1. 2 座 16 萬公秉地上儲槽 2. 相關附屬設施	108/03/01	76.90%	112/11/29
氣化工程 液工處 站區施工一所負責	1. 1,200 噸／時氣化設施工程 2. 製程變電站、主變電站、中央控制室 3. 消防大樓、行政大樓、儀電維修大樓、海水泵房等建物	109/07/01	24.65%	114/06/30
陸管及配氣站工程 液工處 站區施工一所負責	1. 埋設 2 條（長度約 5.5 公里）由第三接收站至大潭隔離站之 36 吋陸上輸氣管線 2. 埋設 1 條（長度約 2.3 公里）由大潭隔離站至大潭發電廠之 36 吋陸上輸氣管線 3. 於第三接收站及大潭隔離站興建兩座清管站	109/10/01	32.928%	111/10/31

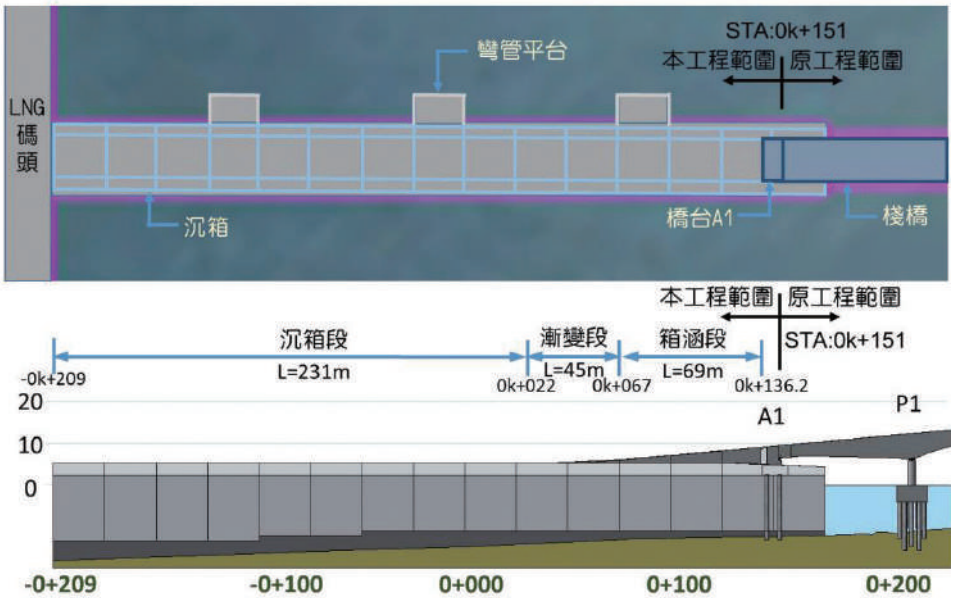
資料提供：液化天然氣工程處專案一組、站區施工一所、港灣施工所

棧橋
各單元圖



棧橋分成三單元，採大跨徑配置、施工工法及橋寬如圖所示。

棧橋配合外推
延伸示意圖



說全台灣規模最大的沉箱工程，目前正於 4 艘浮沉平台船上 24 小時不間斷地製作生產，同時可施作 6 座沉箱，每月平均可生產 8 到 10 座沉箱。由於觀塘的腹地太小，因而以台北港作為沉箱預製及暫時存放場所。

沉箱製作完成後，須暫時拖放於儲存區堆存，儲存之水域則以位於臨時施工碼頭西側水域為主。一旦沉箱拖放完成，隨即進行拖放設備、機具拆收及洩水孔封閉工作，並開始沉箱回填作業。

因海象惡劣，沉箱安放定位期間以每年 5 ～ 10 月為主，以 109 年為例，可工作日僅有 135 天，且集中於 4 ～ 9 月，正值颱風季節，所以沉箱回填作業須日夜進行。封頂作業時，若有颱風來襲之可能，除夜間班工作之外，必要時須以混凝土預鑄蓋板壓覆，配合採用高強度混凝土填塞預鑄蓋板周圍間隙，避免漏沙造成災損。

此外，10 月起受東北季風影響，現場實測風速大於 6 級（10.8m/s）的工作日比例高達 83% 以上、示性波高於 1.5m 以上的工作日比例高達 80%，導致於台北港預製完成之沉箱無法拖放至觀塘進行定位，以及現場水下焊接作業、吊掛作業、樁帽圍堰下放作業等工作面受阻，嚴重影響施工進度。

顧生態　棧橋向外延伸 455 公尺
懸臂工法　大跨徑配置減少落墩

配合行政院「三接外推方案」，棧橋須再向外延伸 455 公尺，以連接工業港及工業區，初步以沉箱作為規劃，增設沉箱、箱涵及相關道路設施。棧橋延伸段為銜接 LNG 儲存槽區與離岸卸收碼頭之連絡棧橋延伸段，棧橋主要將跨越 LNG 儲存槽

註：「沉箱」是應用在地表下或海（河）床水面下施築橋梁、海（河）堤，或其他構造物基礎之設施。

區與離岸卸收碼頭間之近岸海域範圍，配合本次外推方案，取消原工程卸收碼頭側路堤段，改以棧橋延伸方式銜接至外推方案碼頭。

棧橋分成三單元（如圖），採懸臂工法，大跨徑配置，每跨皆 110 公尺到 115 公尺，減少落墩，減輕工程開發對環境之影響。配合藻礁公投因素，行政院為再友善環境，減輕對生態之影響，宣布再外推 455 公尺，使棧橋再向外延伸。

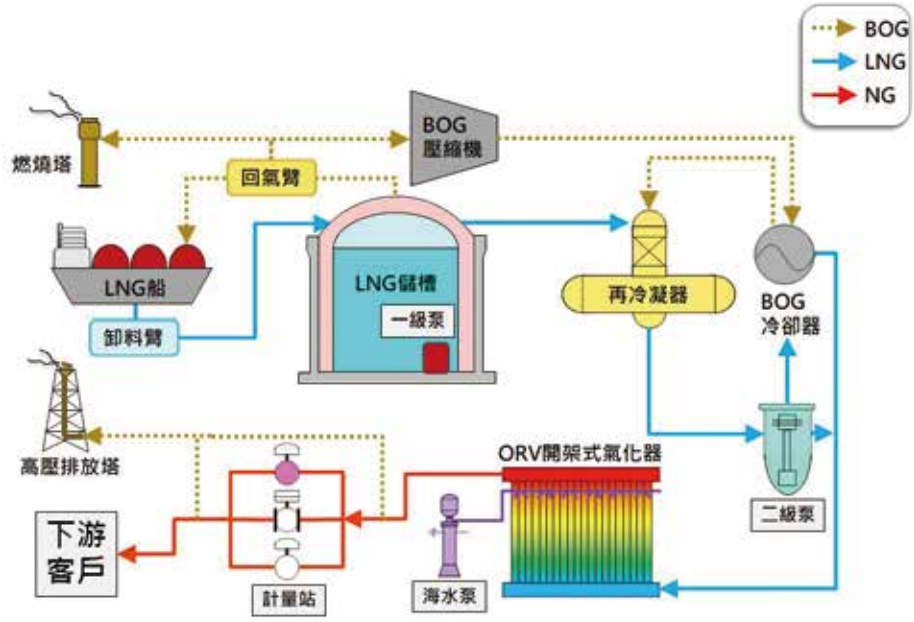
棧橋開工前　先進行藻礁生態調查
工法兼顧生態保存　追求環境多贏

為降低對藻礁生態衝擊，棧橋案於開工前，針對落墩處進行柴山多杯孔珊瑚調查，並以測線間距 5 公尺、棧橋落墩處採同心圓測線、施工便橋落墩處加以調查等，較環評階段承諾調查方式更為嚴謹，總調查面積為 2 萬 6,446 平方公尺，調查結果無發現柴山多杯孔珊瑚。

LNG 進口與 NG 生產流程

小 百 科

LNG 船停靠繫泊後，船上的管路會與卸料區的卸料臂相連接。在卸收同時，為了維持 LNG 船內儲槽內壓能在一定範圍，卸收時產生之 BOG 將自 LNG 儲槽經回氣配管、回氣臂送回船上儲槽，至於多餘的 BOG 則以 BOG 壓縮機處理進行回收。當卸料完成後，抽出卸料臂中殘留的液體，再以氮氣吹掃後移開卸料臂。整個系統之流程如右圖。



三接棧橋海事工程

小 百 科

引進頂昇式平台船

為克服觀塘海域惡劣之海氣象天候，採用頂昇式平台船協助便橋陸域端工作面施作，本工程總共引進三台頂昇式平台船（東彥 112 號、東彥 113 號、東地 1 號）做為地質鑽探、基樁、施工便橋、施工構台等要徑工項。

頂昇式平台船，又稱自昇式平台船，屬海事工程中特殊船機，有「移動的海上工地」美名，將船機拖放至定位後，下放樁錨貫入海床，使工作平台脫離海面，可形成安全、穩定之工作平台。優點為快速且機動性高、可配合施工作業靈活度高。缺點是維護、造價成本極高；工作空間取決於甲板大小。

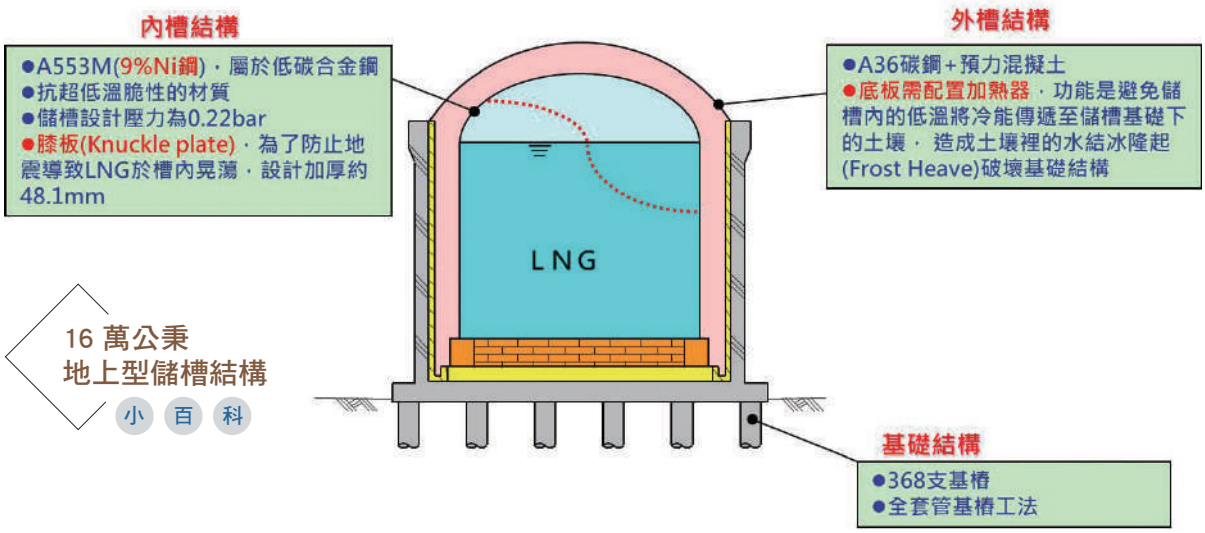
▲東地1號。

▲東彥112號。

對於海事工程施工導致懸浮固體濃度增加，而影響藻礁生態，已研擬預警機制，於 G2 區及觀新藻礁保護區北永續利用區設置 2 處懸浮固體濃度監測點，當發生異常現象，如懸浮固體濃度持續 200 小時大於 100mg/L，即發布黃燈預警，將儘速籌備污染防止膜、整備人員與機具並檢視施工功率、巡視工區、現地海況及蒐集相關海氣象資料，探討可能發生之原因；若懸浮固體濃度持續 300 小時大於 100mg/L，即採取應變措施，包括：增加污染防止膜、降低施工功率或調整施工工區，並儘速查明原因。

興建 2 座 16 萬公秉地上儲槽 進度品管工安三面向克服挑戰

世界各國為節省建造成本及用地考量，採用 LNG 儲槽有大型化趨勢。參考美國石油學會 API



16 萬公秉
地上型儲槽結構
小 百 科

▲東彥113號。

三接棧橋
海事工程
小 百 科

樁帽圍堰工法

考量本計畫橋梁跨越海面，且樁帽底部設計高程為 EL-4.0~-5.0m，高於海床面未與海床接觸，故採用懸浮於海床面上之「樁帽圍堰」工法施作棧橋基礎，總共有 P1~P8 橋墩及 A1 橋台共 9 座樁帽圍堰於海上施工，樁帽外圍需設置鋼製套箱，且必須高於海面足夠高度以抵抗海水拍打及潮汐變化，維持樁帽圍堰內為無海水狀態，以進行鋼筋綁紮、混凝土澆置等作業。

▲樁帽圍堰空拍圖。

1 2 1.2. 儲槽大底澆置。

（American Petroleum Institute）及英國標準協會 BS（British Standards）相關規範、儲槽建造及維護成本及時程需求，本計畫採用與現有台中廠六座地上型液化天然氣儲槽同型式的 16 萬公秉地上型全容預力混凝土雙層圓拱頂儲槽（Full Containment Double Dome Roof PC Tan）。

本公司已有永安廠及台中廠設置液化天然氣儲槽之興建經驗，擁有專業人員及相關工程經驗，然而配合迴避替代修正方案，三接工區縮減只剩 23 公頃，因此遭遇多項挑戰，包含施工腹地受限，諸多材料須搬移至異地預製、工區腹地狹小衍生複雜介面問題、因環保議題造成環團、環保署或其他上級機關經常性查核及督導、執行過程中遭遇東北季風影響現場吊掛作業等問題需克服。

為使工程能順利進行，本公司站區施工一所從進度、品質與工安環保三個面向著手。進度部分，要求廠商提供三個月進度管控表，定期更新並採滾動式檢討、提早完成前置作業及人員、機具動員之準備、每日召開晨晚會掌控現場進度，如有進度落後情況，要求廠商增加人力及機具或延長工時方式追趕，並且不定期召開介面協調會議，積極處理工程介面問題。品質部分，落實品管制度，依現場工程需求配合進行材料及施工抽查驗，確保使用之材料及施工符合規範要求。工安環保部分，針對高風險作業設立安衛檢驗停留點及每週執行工安環保聯合巡檢。

表 保存藻礁生態之工程措施

工程措施	說明
工程開發量體縮小、保留大潭潮間帶藻礁不開發（迴避替代修正方案）	為保護藻礁，三接工業區從原方案 232 公頃縮小至 23 公頃，僅使用既有填區，完全避開潮間帶藻礁（G1 至 G3 區不開發）。
離岸式設計且碼頭海堤再外推 455 公尺（外推方案）	工業港再外推 455 公尺，離岸 1.2 公里，聯絡工業區及工業港之縷空棧橋為大跨距橋墩，海流自然流通，不會產生突堤效應，亦不阻隔海洋幼生隨著沿岸流活動，同時保持工業港和潮間帶這兩種不同生態系統之連通性。
棧橋增設沉箱堤（外推方案）	沉箱堤部分設計消波孔，供魚類等生物棲息場所，增加生物多樣性；消波沉箱型式可減緩衝擊波壓，並提供生物活動及繁殖空間。
不浚挖、不填地	工業港內天然氣船航道及迴船池不浚挖，取消原 21 公頃外海填區，不破壞海床下泥沙覆蓋之礁石。
海水取排水道由台電改至工業港	不走保安林，避免保安林施工。
LNG 儲槽及氣化區採陸上施工	不會在發現柴山多杯孔珊瑚的中下潮帶位置進行工程。

資料提供：液化天然氣工程處港灣施工所

在確保工程品質及工安之前提下，要求廠商全力展開現場工作，T-101 儲槽內槽屋頂降頂之重要工項里程碑已於 110 年 12 月 8 日順利完成，目前持續趲趕進度，直至 110 年 12 月 31 日止，預定進度為 76.57%，實際進度為 76.896%，超前 0.326%。

◀儲槽昇頂之頂視圖。

環差暫緩　加速土方去化能量
戮力趕工　氣化工程進度反超前

三接氣化設施統包工程重點包括興建 1,200（噸／時）氣化設施，並完成製程變電站、主變電站、中央控制室及消防大樓、行政大樓、儀電維修大樓及海水泵房等建物之建造。

因公投因素，環差暫緩執行，至海水取排區及碼頭區無法施作，現場堆置之他案土方以及建物開挖之廢棄土方無法外運，造成現場進度落後。

土方堆置問題，本處站區施工一所積極協調他案工程沉箱回填以緩解土方議題，又因受限東北季風影響，為增加土方去化之量能，於可去化之天候要求延長工時加速土方去化之速度，達每日土方去化最大化，截至 12 月底已去化 7.7 萬方土方，本處站區施工一所要求承商每日車行路徑淤泥清掃，加強防塵網覆蓋率及每週執行工安聯合巡檢，確實執行工安環保作業。

全體同仁勤勉從事，每日與承商召開晚會檢討出工數施作數量及明日施工項目，直至 110 年 12 月 31 日，預定進度為 23.46%，實際進度為 24.65%，超前 1.19%。

表　環境保護之工法與措施

工法／措施	具體作法
海堤構造物增加生態補償概念	1. 採用消波式沉箱。 2. 護基方塊採用開孔式方塊。 3. 對海流進行定期監測。
棧橋工程	1. 施工前調查柴山多杯孔珊瑚分布位置，必要時調整落墩位置。 2. 採對環境影響最小之全套管基樁工法。 3. 加大橋墩間距，減少落墩數，減少礁體破壞。橋墩採流線性設計，減少影響範圍。 4. 橋墩採群樁型式，單樁樁徑約 2m，遠小於波長，對波場影響甚小。 5. 施工期間僅設單側施工便橋，影響海域環境範圍相對較小且集中。 6. 基樁鑽掘期間設置污染防止膜。
施工期環境監測之監測項目	1. 品質、噪音振動、營建噪音、陸域生態、漁業資源、交通流量。 2. 懸浮固體監測。 3. 地形地貌調查。 4. 藻礁生態調查及研究。 5. 海域及河口生態。 6. 海域及河口水質。
啟動海岸環境保護	定期與不定期淨灘，總計已清理 140 公噸垃圾（不含公司同仁自發性默默清理部分）。
協助地方成立大潭巡守隊	定期不定期巡守地方，保護維護環境。
設置管制哨、訂定管理辦法	保護維護當地環境。
架設 CCTV，隨時監看 G1 及 G2 區	嚴格管制施工人員及機具進入藻礁區。
環境教育訓練與宣導	1. 針對進場人員進行關注物種之生態告知與宣導，並提醒違反野生動物保育法之相關罰則，避免觸法。 2. 不定期辦理環境或生態教育課程，有效提升環境及生態素養。

資料提供：液化天然氣工程處港灣施工所

▲氣化案-中央控制室大底鋼筋綁紮照片。

雙迴路雙氣源之陸管輸氣規劃 協商溝通為要　群策群力達標

三接規劃興建雙迴路、雙氣源供氣系統之陸上輸氣管線及新設三接配氣站，並於大潭隔離站與既有輸氣系統銜接。雙迴路是指三接配氣站與第三接收站及大潭隔離站之間，皆由兩條 36 吋陸管來輸送；如果一條陸管運送過程有狀況，還有另一條可使供氣穩定。雙氣源為供應台電機組穩定發電，除了從三接配氣站輸送天然氣至大潭計量站外，三接配氣站也供氣至大潭隔離站，穩定對大潭計量站之輸氣。

由觀塘第三接收站出發，經由兩條陸管至三接配氣站，再由一條陸管運送至大潭計量站。部分天然氣也會自三接配氣站透過兩條陸管至大潭隔離站（與既有台中廠的管線一起供應大潭隔離站），再透過既有的管線運送至大潭計量站。

因此，工程涵蓋埋設 2 條由第三接收站至大潭隔離站之 36 吋陸管（長度約 5.5 公里），以及 1 條由大潭隔離站至大潭發電廠之 36 吋陸管（長度約 2.3 公里），其中包含 2 段推進施工，並於第三接收站 / 大潭隔離站興建兩座清管站。

陸管工程興建過程中遭遇眾多既有管線、設施及與他案設施介面問題。本處站區施工一所積極與台電、公路總局、桃園市水務局等單位召開介面協調會議，群策群力排除萬難。目前路權除公路總局所管轄路權外，皆取得完畢。

進度部分，陸管埋設長度，計至 110 年 12 月 25 日完成長度已達 750 公尺，其中三管段綠帶埋設長度為 150 公尺，雙管段綠帶埋設長度 400 公尺，單管道路段埋設長度 200 公尺。

每個管線銲口皆 100% 執行 RT 非破壞檢驗，確保施工品質；小飯壢溪推進工程已於 110 年 12 月 17 日完成 A 線推進作業，長度達 78.76 公尺，目前工作面維持進度超前。直至 110 年 12 月 31 日止，預定 30.759%，實際 32.928%，超前 2.169%。

北中南三足鼎立穩定供氣 台灣邁向低碳能源新未來

從國家能源政策角度而言，我國未來將以確保

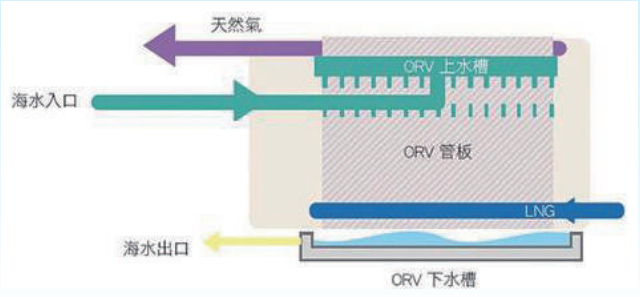
開架式氣化器

小 百 科

當需求端有天然氣需求時，由 LNG 儲槽之一級泵（First stage LNG in-tank pump）將 LNG 送至冷凝器（BOG Recondenser）。同時儲槽產生的 BOG 亦會送至冷凝器進行液化回收。

在冷凝器緩衝槽中之 LNG 由二級泵（Second stage LNG sendout pump）加壓送至開架式氣化器（Open Rack Vaporizer, ORV）。

氣化器係利用海水為熱源，將海水淋灑在汽化器管排外部，而液化天然氣從管排內側由下而上，經由此熱交換而使 LNG 氣化成天然氣（NG），再經由計量站後送入需求端，如右圖。



▲陸管埋管施工路段及配氣站圖。

系統穩定、供電潔淨為目標，朝建構低碳能源及低碳社會方向發展，天然氣符合低碳及潔淨能源之特性，因此在國家建構永續能源政策上將扮演重要角色。

三接完工後，可望與台中 LNG 接收站、永安 LNG 站成為三足鼎立之姿，北中南三座接收站分區供氣，降低輸氣成本及風險，藉由海陸輸氣幹線系統並可相互調度及備援，提升國內整體供氣穩定及安全，陪著台灣迎向低碳能源新未來。

▲陸管案之電廠六路管線焊接。

三接案
最新進展

三接外推方案
環保署環評大會審議通過

行政院環境保護署 111 年 3 月 2 日舉行環評大會審議通過第三座液化天然氣接收站（三接）外推案，本公司李順欽總經理兼代理董事長表示，感謝環評委員對於三接外推案提出許多建言，台灣中油建設三接的同時也會保護大潭海岸及海域，打造三接工業港成為護藻礁、減空污、穩供電三贏的綠色港灣。

全程參與督導三接外推案的經濟部曾文生政務次長也表示，經濟部將持續督促台灣中油，不只要如期如質完成三接工程，也要做好環境保護的工作，落實去（110）年底公投及本次環評審查的承諾。

影像篇

三接工程影像全記錄

文／本刊編輯室　圖／液化天然氣工程處

編按：第三座液化天然氣接收站為政府能源轉型政策的關鍵基礎設施，本篇透過精選照片，呈現各界對這項「重中之重」工程之關注，以及「萬丈高樓平地起」之世紀工程的影像日記。

長官視察

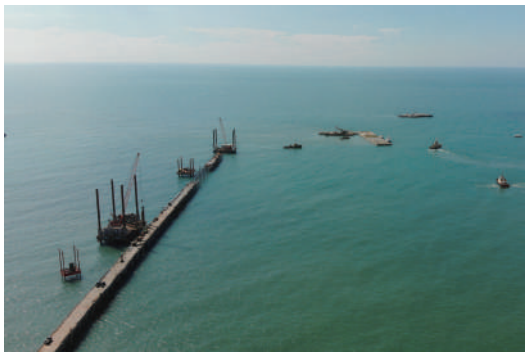
1. 111年1月24日，經濟部王美花部長（左1）第3度視察三接工程，叮囑三接工程十分艱鉅，務必確保工安，期望提早完工供氣。（照片提供／洪昌祺）
2. 110年11月25日，蔡英文總統（前排右1）強調「藻礁有保護、空污有減量、經濟有發展，環保與國家發展可以雙贏。」
3. 110年11月5日，呂秀蓮前副總統（右3）到大潭藻礁G1區關心藻礁生長情形。
4. 110年1月4日，監察院田秋堇委員及趙永清委員帶隊勘查大潭藻礁G1區，聽取液化天然氣工程處黃榮裕處長（前左1）簡報。

工 程 百 態

1. 110年3月8日，T101儲槽昇頂，李順欽總經理兼代理董事長（左2）到現場為同仁加油打氣。
2. 數架起重機裝設陸管。
3. 110年12月，柱筋綁紮。
4. 110年5月11日，桃園市政府勞動檢查處優良工程金安獎單位至工區輔導查核。
5. 110年3月8日，T101儲槽昇頂。

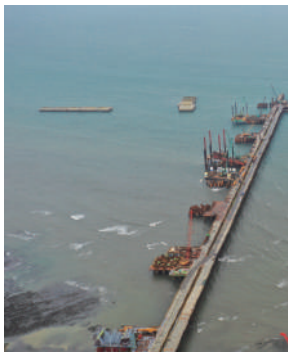
棧橋工程

以沉箱工法，提供觀塘第三接收站工業港圍堤、造地需求，282座沉箱連結成工業港。



109年 8月

109年 12月



110年 6月

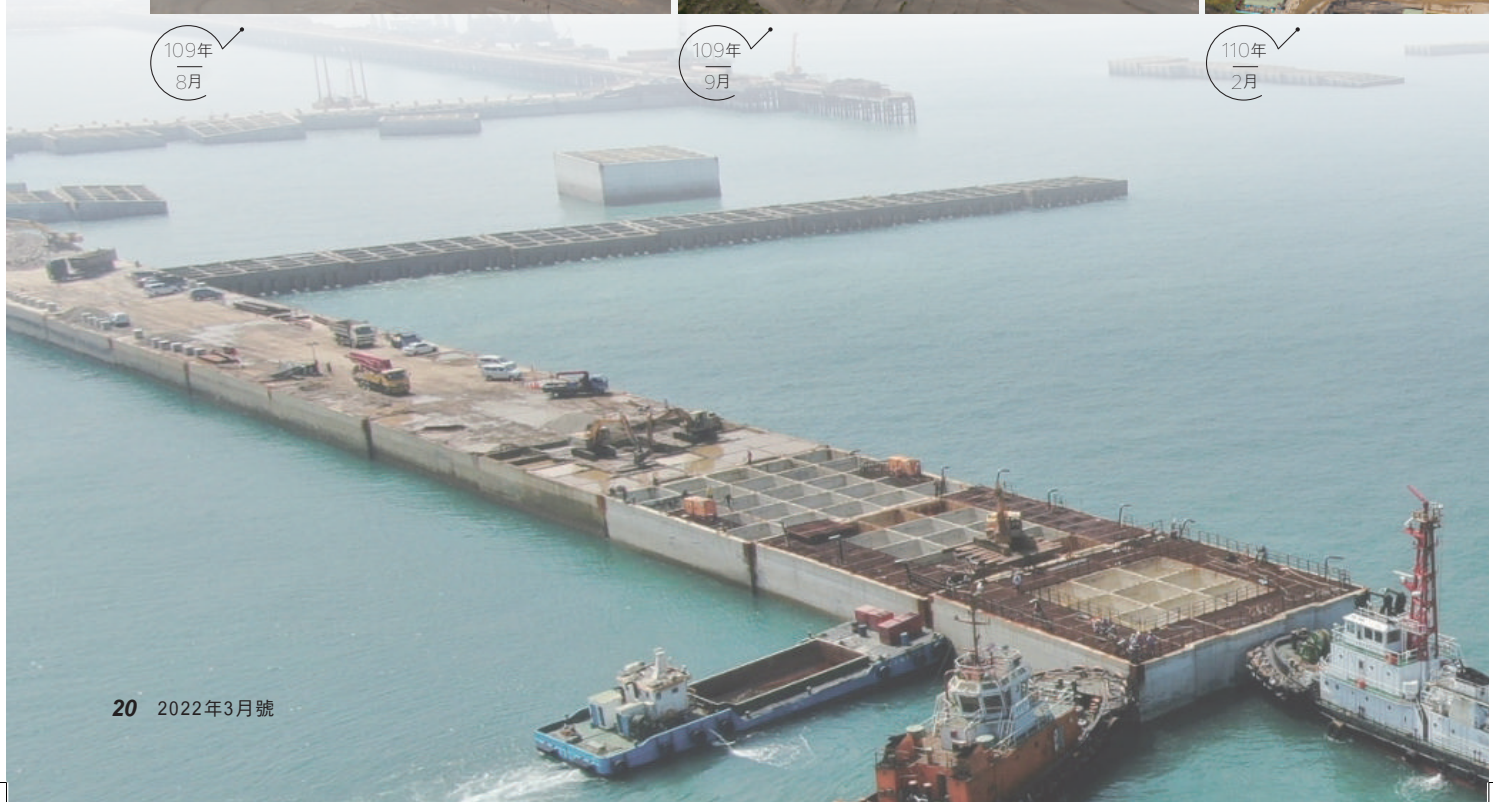
儲槽工程

興建2座16萬公秉地上型全容預力混凝土雙層圓拱頂儲槽，因工區僅23 公頃，施工面臨諸多挑戰。

109年 8月

109年 9月

110年 2月



110年
9月

110年
12月

110年
9月

110年
11月

於台北港預製完成的沉箱，由船隻拖放至觀塘工業港進行定位。

環境生態篇

三接在，藻礁一定在

文・圖　黃志堅／環境保護及生態保育處

觀塘「第三座液化天然氣接收站投資計畫」（三接）一開始就沒有要開發大潭潮間帶的生態藻礁，這也是環評承諾的一部分，藻礁公投推動聯盟以大潭藻礁會被三接工程破壞等假訊息推動公投聯署，讓人遺憾；幸好公投結果是站在我們這方的，沒有讓公司投入的心血泡湯。雖然公投已結束，但對公司而言，三接生態保育工作並未結束，持續以「三接在，藻礁生態一定在」的信念推動。

堅守環評承諾維護藻礁生態 朝保存保護保育三面向推動

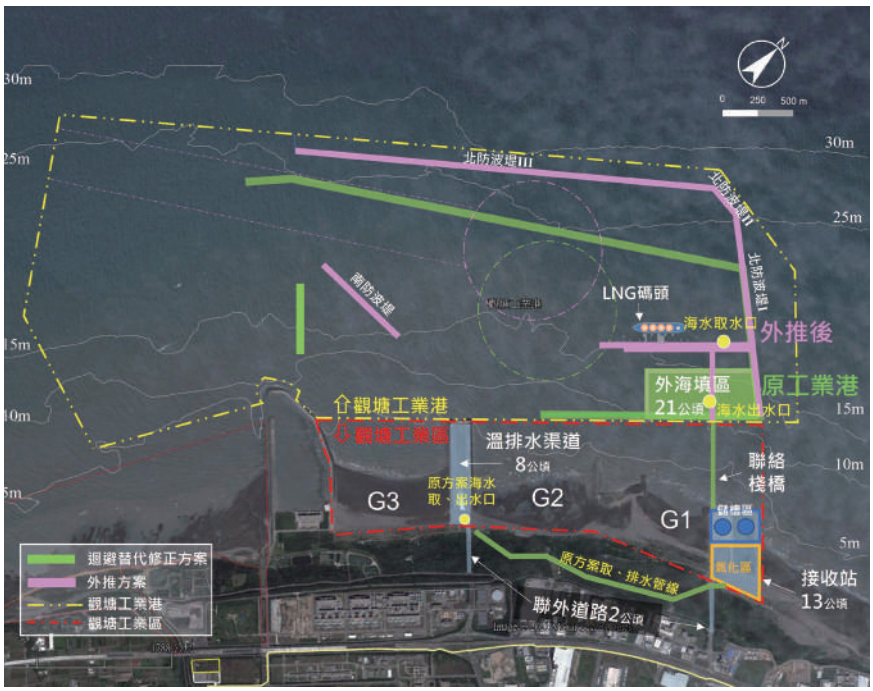
三接外推後，工業港離岸距離約 1,200 公尺，工業區及工業港採大跨距（75 ～ 115 公尺）墩柱的棧橋，讓南北向的沿岸海流可以正常流動，不會有北淤積南侵蝕的突堤效應發生，且沿岸海流中的海洋幼生、營養鹽依然可以正常散播、交換，讓工業區範圍內的大潭潮間帶藻礁生態與工業港內的海洋泥沙生態仍能保持連通，不會阻斷海洋生物移動。

三接生態作為係依目前國際推行的「其他有效地區保育措施（Other Effective area-based Conservation Measures, OECM）」概念規劃指引，也就是「類保護區」的概念，實際作為則以保存、保護、保育三個工作面向推動，搭配生態監測結果及參考專家學者建議來照顧環境與生態，以下簡述主要生態監測調查及保育成果。

108－110 年清理逾 140 公噸垃圾 監測白玉大潭觀新三海岸水質變化

三接在 108 年通過環境保護署環境差異分析審查時，即確定不開發大潭海岸潮間帶（G1、G2、G3 區），僅在 91 年東鼎公司已填築的 18 公頃填區上進行接收站設置工程，保留潮間帶的生態藻礁，並投入心力保護及監測環境及生態狀況；而在 110 年規劃的三接外推案，更把工業港往水深超過 15 公尺的範圍調整，不浚挖迴船池及航道、不填築 21 公頃的外海填區，而沉箱式堤防是放置

從大潭藻礁G2區遠眺三接工區。



三接外推方案示意圖。

在襯墊、大小塊石上，除了不直接放置海床上，這些塊石形成的孔隙還可以成為生態魚礁，提供海洋生物棲息。

環境生態保育最基礎的工作就是避免破壞、污染，公司除設立管制辦法管制大潭海岸人員出入及使用規定外，也進行觀音溪南岸至大潭潮間帶G3區域間的潮間帶及海岸垃圾清除工作，三年間（108～110年）清除了各式垃圾達140公噸，以實際作為來維護自然棲地。

除了實質維護環境外，亦結合在地社區在三接周邊白玉、大潭及觀新三個海岸潮間帶及河口進行水質監測，如有異常即通報桃園市政府，協助查處異常情形，在110年2月初發現白玉海岸水質出現異常，即立刻通報桃市府等相關主管機關，查獲不法業者，有效保護藻礁生態。

生態監測顯示維護環境帶來紅利 75群柴山多杯孔珊瑚增至逾百群

如果說維護環境是推動生態保育工作的第一步，那監測、調查則是第二步，對於物種、生態有更多了解，就能為生態做出更多有益的措施，因此，本公司在107年底三接開始施工同時，同步進行周邊潮間帶及海域的生態調查與監測工作，藉由認識此區域的生態，從而規劃合適的措施保育生態，善盡企業社會責任。

三年來，在大潭潮間帶藻礁區的生態監測成果也顯現出環境維護所帶來的紅利，保育類野生動物柴山多杯孔珊瑚群體數量，從107年環差審查階段的75個群體，已經增加到超過100個群體，主要分布在水深2公尺左右的礁體上，也看到夏季高水溫所帶來的珊瑚白化現象及冬季恢復正常的變化，讓我們更清楚此物種的生態習性，對於後續推動保育措施有所助益；而形成藻礁的殼狀珊瑚藻，也在這幾年的調查中慢慢揭開神秘面紗，我們在白玉、大潭及觀新等藻礁區共發現20餘種殼狀珊瑚藻，這些殼狀珊瑚藻除了外型不同，對於不同的水深、積沙也有不同的耐受程度；另外，透過漁獲調查、衛星追蹤方式，我們也發現了具洄游行為的紅肉丫髻鮫其實在春天時分會來到台灣海峽水深較深處產仔，幼魚會在春末及秋初時

準備裝設衛星發報器野放之紅肉丫髻鮫。

節出現在西海岸沿岸底層覓食，因此保育此物種應該在上述季節減少漁撈行為。

攜手桃市府及野鳥學會營造棲地 小燕鷗繁殖成功率達 70% 以上

三接工業區陸上填土區雖是東鼎公司早年填築的，但因廢棄多年，也成為保育類夏候鳥小燕鷗的繁殖棲地之一，這種來自南半球的嬌客僅在每年 5 ～ 8 月來到嘉義、彰化、桃園、宜蘭、澎湖等地繁殖，為了彌補小燕鷗繁殖棲地的減少，本公司與桃園市野鳥學會、桃園市政府合作，在工業區旁的大潭海岸高灘地、白玉海岸（觀音溪南岸）、許厝港溼地、竹圍漁港北岸等區域，營造合適小燕鷗的繁殖地，除了避免天敵及人為干擾外，還可推動環境教育，讓更多民眾理解及參與生態保育工作。三年來小燕鷗平均繁殖成功率達 70% 以上，比起野外自然繁殖成功率不足 30% 的情況，確實達到生態保育目的。

三接拚經濟　更拚地球永續

三接是本公司階段性目標，肩負任務包括國家能源轉型、環境保護、生態保育的生產、生活、生態三生一體綜合成果。雖然生態保育工作在公司屬新興項目，或許是挑戰，也可能是轉機，面對人為開發、氣候變遷所導致的全球挑戰，聯合國 17 項永續發展目標（SDGs），希望透過永續利用及保育措施，維護地球生物多樣性。台灣中油公司為國營企業的翹楚，致力追求 ESG（環境保護 environment、社會責任 social、公司治理 governance）各面向多贏，更應以此為目標，展現不只拚經濟，更要拚地球永續的決心。

1
2
3

1. 109年9月，因海水高溫而白化的柴山多杯孔珊瑚。
2. 110年3月，柴山多杯孔珊瑚恢復正常，無白化現象。
3. 110年12月，大潭藻礁下潮帶生長旺盛的殼狀珊瑚藻。

睦鄰篇

三接，贏得在地居民支持

文／本刊編輯室　圖　孫勝賢／液化天然氣工程處

▲109年1月3日，桃園市鄭文燦市長（右3）、本公司方振仁副總經理（右4）、液化天然氣工程處黃榮裕處長（左1）等人出席觀音國民運動中心動土典禮。

110年12月18日，「您是否同意中油第三天然氣接收站遷離桃園大潭藻礁海岸及海域？」全國性公民投票，開票結果不同意票416萬3,464票（占51.1%），同意票390萬1,171票（48.8%），確定公投案不通過。

三接所在地桃園市觀音區大潭里公投投票權人數1,899人，領票數812人，投票率約42.76%，不同意票523票、同意票281票、無效票8票；不同意比例超過65%。大潭里彭明聰里長公投後接受媒體訪問時解讀說，里民用選票表達接受三接的態度，希望全國民眾可以看到。

以淺顯語言說明三接安全性 當好朋友真誠耐心勤快溝通

彭里長之前接受媒體訪問時曾不諱言指出，三接興建最初，他、爸爸及里民曾經到行政院環境

保護署、總統府表達抗議，當時沒有任何環保團體聲援。事實上，反對三接就是彭里長當初競選里長的訴求。

正如彭里長一樣，許多觀音區大潭里民從誤解到接受並支持三接興建，可說是本公司許多人付出無比耐心，以真實誠懇態度詳盡說明政策的成果，而感觸最深的無疑是第一線負責睦鄰工作的人員。

「做公關要將心比心，如果有人突然要在你家附近埋管或蓋工廠，第一時間當然不一定會支持啊！所以我一一拜會里長，說明興建三接的必要性與安全性。彭里長一開始很反對三接，堅持不肯見我，足足讓我吃了一年多的閉門羹。」本公司液化天然氣工程處公關地權組張蕙玉公關管理員回憶說：「他剛開始有些誤解，曾有一次打電話劈頭就是責罵，也不聽我解釋，就把電話掛掉。我那時心情很鬱悶啊！只能出去吹吹海風，讓心冷靜。」

被鄉親稱為「阿玉」的張蕙玉公關員沒有氣餒，持續不斷向彭里長表明想當面拜訪說明的意願，也把三接附近鄰里的里民村民當成好朋友，例如遇到年紀大的阿嬤就以極為淺顯的話說明，「燒水時，有些熱水會揮發成空氣跑掉，這就像天然氣啊！天然氣比一般能源更乾淨，怎麼會髒呢？」

1
2

1. 109年12月29日，桃園市鄭文燦市長（右7）、本公司李順欽總經理兼代理董事長（左7）、液工處黃榮裕處長（左4）等人出席觀音國民運動中心興建工程上梁典禮。
2. 109年1月3日，由桃園市鄭文燦市長（前排中）、本公司方振仁副總經理（第2排右1）帶領眾人舉行觀音國民運動中心動土典禮之前的祈福儀式。

里民參訪永安　百聞不如一見
見證顧環境護生態　力挺三接

但，口頭說明終究不如眼見為真來得更具說服力。因此，109 年社區婦女會舉辦南部旅遊時，阿玉向長官建議可以搭配婦女會行程，邀請會員們到高雄永安液化天然氣（LNG）廠實地參觀半天，並舉辦座談會，由液工處黃榮裕處長親自向鄉親說明，讓大家了解什麼是液化天然氣接收站，對當地環境生態有什麼樣的影響？

實地參訪顯然成效甚佳。阿玉回想，有一次環保團體到三接興建地附近抗議，指責台灣中油污染海岸，當下就有一名阿嬤對著環保人士說：「哪

3 4 3.4. 109年10月4日，本公司邀請桃園市觀音區大潭里民參觀永安液化天然氣廠，並舉行座談會，由液工處黃榮裕處長（前）親自說明。

有污染？天然氣很乾淨啊！我們去永安廠看過，真的很乾淨安全。而且中油來了後，我們附近的海灘變得很乾淨啊！」

阿玉說：「這是真的，台灣中油來了之後，附近海灘真的變得很乾淨。我們不僅主動舉辦淨灘活動，其他團體若有淨灘活動，本公司也會贊助部分費用。」

攜手淨灘　急難救助協助度過難關
公益建設補助　興建國民運動中心

不只淨灘活動，液工處睦鄰工作委員定期公開審議睦鄰補助經費，酌予補助各社區活動部分經費。不過，阿玉更重視睦鄰預算中「救急不救窮」的「急難救助金」，只要任何家庭突發意外事故，她會立即到個案家中訪視，若符合資格，立即幫他們向本公司申請，協助度過難關。

此外，本公司還撥經費投入當地的公益建設，例如觀音國民運動中心，由本公司配合桃園市政府出資補助，規劃興建地下 1 層、地上 4 層建築，館內包括室內溫水游泳池、韻律教室、體適能中心、羽球場、桌球區（室）、綜合球場、商業空間及社區教室等設施，亦規劃地下停車場、兒童遊戲區、棋藝閱覽區及行政辦公室等附屬設施，預計今（111）年完工，屆時可滿足觀音新屋居民的運動及休憩需求。

本公司就這樣默默推動睦鄰工作、維護環境生態、急難救助、公益建設，加上阿玉鍥而不捨拜訪，終於讓彭里長轉而接受並支持三接的興建。

里民從質疑到支持三接興建
捍衛永續台灣之命運共同體

看著本公司對當地環境生態、社區發展、公益建設的投入，許多里長、里民從初始的質疑態度，到如今堅定支持興建三接。彭里長接受媒體訪問時就說，觀音這片土地、大海是他的家、故鄉，「沒人比我們更愛藻礁」，現在 G1、G2 藻礁區比以前乾淨，台灣中油定期派人淨灘、以建設回饋地方，政府、台灣中油與里民合作才有的乾淨海灘。他反問環保團體，復育藻礁經費哪來？如果不蓋三接，替代能源哪來？

他說，台灣中油為三接回饋地方，蓋國民運動中心，「大潭是個鳥不生蛋的地方，我們永遠不可能會有這麼好的休閒運動場所」，如今就要完工，是地方小確幸。

這是一群人為了落實執行國家能源轉型政策，以真心、耐心及行動說服在地居民的故事。這是個「打斷手骨顛倒勇」的故事，是一群人為了捍衛台灣永續發展，歷經溝通磨合，結合成命運共同體的故事。

本公司第三座液化天然氣接收站大事紀

日期	重要事項	說明
102.5.31	第三座液化天然氣（LNG）接收站計畫啟動	經濟部於 102 年 4 月 2 日函示本公司儘速進行第三座 LNG 接收站之可行性評估案，本公司委請專業機構開始進行正式可行性研究及環評工作，是為第三座 LNG 接收站之起源。
103.8.29	經濟部核定執行第三座 LNG 接收站計畫	經濟部召開「台電及中油經營改善小組」第 13 次委員會議決議，同意本公司興建及營運第三座 LNG 接收站。
104.9.4	選定第三座 LNG 接收站站址	經濟部國營事業委員會擇定本公司為最適興建及營運單位，行政院核定通過第三接收站（三接）投資計畫，站址選定觀塘工業區（港），供應台電公司大潭發電廠及國內北部地區新增民生及工業用戶等用氣需求。
106.3.31	第三座 LNG 接收站併購	經濟部投資審議委員會核准本公司合併東鼎公司，於完成交割付款後正式取得第三座 LNG 接收站用地。
106.4.18	提送三接工業港環境現況差異分析報告	本公司提送環差報告，第三座 LNG 接收站工業區開發面積 232 公頃，其中三接面積 77.2 公頃。
107.8.27	本公司提出迴避替代修正方案	本公司提出迴避替代修正方案，除第三座 LNG 接收站用地面積（工業區）23 公頃外，其餘範圍承諾不開發，以保護藻礁生態環境。
107.10.8	第三座 LNG 接收站通過環評	第三座 LNG 接收站迴避替代修正方案通過第 340 次環評大會，正式得以開工。
107.11.2	第三座 LNG 接收站儲槽興建統包工程開工	工期 61 個月，預定於 112 年 11 月 29 日完工。
107.12.31	第三座 LNG 接收站建港及圍堤造地新建工程開工	工期 120 個月，預定於 117 年 12 月 31 日完工。
108.5.13	第三座 LNG 接收站棧橋新建工程開工	工期 68 個月，預定於 113 年 12 月 31 日完工。
109.1.3	桃園市觀音國民運動中心動土典禮	為加強與鄰近地區友睦關係，促進地方和諧，共同繁榮地方，本公司補助桃園市政府興建觀音國民運動中心，由桃園市鄭文燦市長主持，本公司方振仁副總經理等人出席動土典禮，提供觀音、新屋區及觀音、桃科工業區民眾運動場所。
109.2.8	第三座 LNG 接收站站區氣化設施統包工程開工	工期 65 個月，預定於 114 年 6 月 30 日完工。
109.3.17	三接辦公室啟用祈福暨揭牌儀式	本公司為積極推動三接各相關工程，李順欽總經理主持揭牌儀式並啟用三接辦公室。
109.3.28	東坪 8 號斷纜事件	無動力工作船東坪 8 號因斷纜漂流至大潭 G1 區藻礁上，本公司積極處理並研擬因應對策，杜絕再次發生類似情事。

日期	重要事項	說明
109.5.8	勞動部林明裕次長視察工程職業安全衛生辦理情形	勞動部至第三座 LNG 接收站辦理重大工程聯合輔導稽查，由勞動部林明裕次長率隊，會同經濟部了解三接工程職安衛辦理情形，並至八里沉箱預鑄場現勘。
109.8.13	勞動部職業安全衛生署鄒子廉署長至第三座 LNG 接收站觀塘工區視察	職安署鄒子廉署長率隊，輔導三接工程業主及監造安衛管理措施及精進作為。
109.10	觀音里民參訪本公司永安 LNG 廠及業務觀摩交流活動	本公司為增進觀音里在地里民了解並支持 LNG 接收站工程，安排包括參觀永安 LNG 廠及座談會，以本公司 LNG 廠建造及營運實績，加強意見交流及宣導溝通，本次參訪活動取得里民肯定，更於「珍愛藻礁」公投投票前，獲里長、里民現身公開說明，並以選票表達支持三接工程。
109.11.20	昭伸 26 號擱淺事件	拖船昭伸 26 號拖放沉箱後，自觀塘工業區返回台北港途中，因為拖船的螺旋槳絞到漁網，導致拖船失去動力、方向舵失靈，被風浪吹到台電大潭電廠出水口渠道北側卵礫石上擱淺，雖屬突發不可預見之情況，針對此事件深切檢討事故原因，並研提改進措施以避免再次發生類似擱淺事件。
109.12.1	L10502 觀塘接收站陸管及配氣站工程開工	工期 23 個月，預定於 111 年 10 月 31 日完工。
109.12.29	觀塘海岸巡護志工隊授旗正式成立	本公司授旗給巡護隊彭明聰隊長，宣布巡護隊正式成立，也藉此機會辦理年終餐會，使巡護隊員間及本公司長官彼此交流，為未來值勤合作多增添信任感、凝結團隊精神，同時加深本公司與地方合作，共同替守護地方環境盡力。
109.12.29	桃園市觀音國民運動中心上梁典禮	本公司補助興建的觀音國民運動中心上梁典禮，由桃園市鄭文燦市長主持，本公司李順欽總經理等人出席。
110.1.4	監察院田秋堇委員及趙永清委員現勘	監察院田秋堇委員及趙永清委員帶隊，偕國立臺灣海洋大學簡連貴教授、海洋委員會海洋保育署黃向文署長、行政院環境保護署沈志修副署長、桃園市李憲明副市長、桃園市環保局呂理德局長、交通部航港局劉志鴻副局長、內政部營建署陳繼鳴副署長及本公司方振仁副總經理勘查工作船東坪 8 號藻礁擱淺案。
110.2.2	經濟部王美花部長訪視慰勞	經濟部王美花部長於春節期間訪視第三座 LNG 接收站及慰勞本公司工地現場同仁辛勞。
110.3.8	第一座儲槽升頂典禮	本公司、中鼎工程公司及日商川崎重工業公司聯合舉行第三座 LNG 接收站儲槽工程第一座儲槽（T-101）升頂典禮。
110.3.15	立法院社會福利及衛生環境委員會第一次考察	召委陳玉珍委員帶隊，洪申翰委員、蔣萬安委員、賴香伶委員、蘇巧慧委員、廖國棟委員、陳瑩委員、張育美委員、吳玉琴委員、莊競程委員、鄭運鵬委員、魯明哲委員、呂玉玲委員、黃世杰委員、陳椒華委員、林奕華委員、葉毓蘭委員、湯蕙禎委員、萬美玲委員、林思銘委員及黃秀芳委員等 21 名立委出席，考察觀塘工業區開發、第三座 LNG 接收站對大潭藻礁生態系統影響。
110.3.26	立法院蔡璧如委員、邱臣遠委員與環團人士現勘	立法院蔡璧如委員、邱臣遠委員與環團人士進入第三座 LNG 接收站 G2 藻礁區，為因應藻礁公投議題進行藻礁生態現場勘查。
110.4.26	生態專家學者現勘研究	生態學者中央研究院李德財院士、林幸助教授、謝明珠教授、邱貴芬教授、阮秀莉教授及楊耿明教授等 6 位學者專家至三接 G1 藻礁區觀察了解藻礁生態。

日期	重要事項	說明
110.4.30	立法院洪申翰委員、賴品妤委員視察	洪申翰委員及賴品妤委員率隊視察三接 G1 藻礁區及聽取簡報說明。
110.5.3	行政院宣布「三接外推方案」	行政院為保護生態環境，宣布三接工業港外推 455 公尺方案，其中外廓防波堤、LNG 碼頭及碼頭後線、南防波堤位置之水深皆較「迴避替代修正方案」深約 5 公尺，減輕三接環境的影響。
110.9.8	立法委員、環團及主管機關聯合現勘	蔡璧如委員邀集蔣萬安委員、陳玉珍委員、林為洲委員、舒翠玲市議員、牛煦庭市議員、環保團體（潘忠政、戴兆華、葉斯桂、楊門圈、陳誌銘）、各主管機關（海保署、環保署、桃園市政府府環境保護局、海岸管理工程處、經濟部國營事業委員會）現勘。
110.9.8	藻礁暨海洋生態館興建營運合作意向書簽署儀式	經濟部曾文生次長、桃園市高安邦副市長、海洋大學許泰文校長、本公司李順欽總經理兼代理董事長及台電公司鍾炳利總經理聯合舉行藻礁暨海洋生態館興建營運合作意向書簽署儀式，本公司補助 6,000 萬元，產官學各領域一同為海洋生態教育盡一份心力。
110.9.30	第二座儲槽升頂典禮	本公司、中鼎工程公司及日商川崎重工業公司聯合舉行第三座 LNG 接收站儲槽工程第二座儲槽（T-102）升頂典禮。
110.10.4	環保署環境差異評估委員現勘	環保署環差委員會簡連貴委員、王雅玢委員、李育明委員、孫振義委員、張學文委員、李堅明委員、范光龍委員，針對觀塘工業區工業專用港環境影響說明書環境影響差異分析報告外推方案現場勘查。
110.10.12	第三座 LNG 接收站外推方案環差評估初審會議未通過	環保署初審會議要求補充藻礁生長及泥沙覆蓋情形改善措施或可能復育規劃後，擇期再審。
110.11.2	蔡璧如立委辦公室及攝影團隊進入藻礁區攝影	為因應藻礁公投議題，蔡璧如委員辦公室及攝影團隊進入 G2 藻礁區進行藻礁生態攝影。
110.11.5	呂秀蓮前副總統視察	呂前副總統視察及聽取簡報說明。
110.11.25	蔡英文總統視察	蔡總統由經濟部曾文生次長、桃園市政府鄭文燦市長及台電公司楊偉甫董事長等陪同視察大潭藻礁生態系統、三接工程及聽取簡報說明。
110.12.1	立法院社會福利及衛生環境委員會第二次考察	召委蔣萬安委員帶隊，14 位委員出席，考察觀塘工業區開發、三接對大潭藻礁生態系統影響及因應公投可能結果之準備作為。
110.12.18	公投議題「珍愛藻礁」未通過	110 年全國性公民投票第 20 案「珍愛藻礁」有關遷離第三座 LNG 接收站，公投結果為未通過，不同意本公司三接遷離桃園大潭藻礁海岸及海域。
111.1.12	三接外推方案環差評估第二次初審會議未通過	會議決議針對海流漂沙及淤沙的模擬、開發面積變化、生物物種變化、取排水管線方案等等的細部議題，要求補充資料或調整呈現方式，俟本公司補件後再審。
111.1.24	經濟部王美花部長訪視慰勞	經濟部王美花部長於春節期間訪視第三座 LNG 接收站及慰勞本公司工地現場同仁辛勞。
111.1.24	李順欽總經理兼代理董事長春節關懷走動管理	李順欽總經理兼代理董事長慰勞訪視並與同仁年終座談。
111.3.2	三接外推案經環保署環評大會審議通過	行政院環境保護署舉行環評大會審議三接外推案。環評委員要求殼狀珊瑚藻、漂沙現場調查監測頻率，並介定柴山多杯孔珊瑚監測範圍後，本案修正後通過。

註：預定114年6月30日完成初期供氣目標。

資料整理：趙文麒／液化天然氣工程處

桃廠認養水汴頭綠水巷

文　張彥堂／煉製事業部桃園煉油廠　圖　曾怡瑄／煉製事業部桃園煉油廠

▼桃園市政府水務局劉振宇局長（左）與本公司煉製事業部桃園煉油廠季存厚廠長（右），簽署「水汴頭綠水巷認養」契約。

▲簽約儀式後，雙方合影留念。

本公司煉製事業部桃園煉油廠與桃園市政府水務局於今（111）年2月11日簽署「水汴頭綠水巷認養」契約，由桃廠季存厚廠長與水務局劉振宇局長代表簽署。「水汴頭綠水巷」工程將水汴頭排水幹線改造成兼具步道串聯及提升水域生態環境的親水綠廊。

「水汴頭綠水巷」工程範圍從本公司桃園煉油廠下游到南崁溪匯流口，整體以水圳河岸景觀改善和生態保育為主軸，保留河岸生態及周邊公有閒置土地進行環境綠美化，營造水圳多樣性。依循「迴避、縮小、減輕及補償」等四項生態保育策略施作，並設置生物廊道、水中生物庇護所，以創造棲地連結，塑造更多元、更良好的棲地環境及恢復河川生命力。

串聯南崁溪自行車道及桃林鐵路步道　多元環境生態　民眾休憩空間更悠閒

本工程於109年10月27日開工，110年10月14日完工，斥資新台幣3,649萬元，獲經濟部水利署「前瞻基礎建設計畫－水環境建設全國水環境改善工程」補助，完工後串聯南崁溪自行車道及桃林鐵路步道，增加步道延續性。

劉局長特別感謝本公司煉製事業部桃園煉油廠，無償協助市府辦理後續環境維護管理，攜手合作讓工業區內的排水路持續活化，讓生態環境更加多元豐富。

▶石化事業部陳國棟執行長宣布「ㄎㄠ蔥頭」活動開始。

石化部家庭日相招ㄎㄠ蔥頭

文・圖　杜於珊／石化事業部

▲埋頭尋寶。

▲大人、小孩展示拔蔥成果。

農曆年前後正是洋蔥盛產季，林園區是高雄市唯一種植洋蔥的地區，生產的洋蔥個個飽滿甜美，遠近馳名。

石化事業部深耕林園，為穩定供料給各下游業者，製造各種科技、醫療及生活用品，工廠24小時運轉不停歇，同仁全天候輪班，守護工廠操作安全，為使同仁兼顧家庭生活、增進同事間互動、凝聚企業員工向心力，配合林園洋蔥產季，於今（111）年2月18、20日舉辦「虎哩ㄎㄠ蔥頭」企業家庭日活動，邀請在職及退休員眷一起體驗「ㄎㄠ」蔥頭的樂趣。

避免群聚，活動分三梯次舉行，20日上午是主場，高雄市王耀裕、邱于軒議員，蔡昌達前副議長、林岱樺立法委員服務處黃保祥副主任、林園區陳興發區長、林園里務推展聯合促進會洪進財主席及林園區各里里長到場同樂，本事業部陳國棟執行長、陳正文副執行長、婦女會余錦英主委、本公司蘇士元勞工董事與臺灣石油工會第一分會吳明發常務理事也下田與同仁一起體驗摘洋蔥的田野趣。

無論大人或小孩，看到長在土裡的洋蔥都感到無比新鮮，而事先做過功課的人早已拿好手套與剪刀，在陳執行長宣布活動開始，便一窩蜂衝進蔥田，一手拔起淺根的洋蔥，另一手將最上面的蔥葉及鬚根剪短，俐落地放進網袋中，增加「ㄎㄠ」蔥頭的效率也節省網袋的空間，好將更多洋蔥帶回家！

陳執行長表示，主辦「ㄎㄠ」蔥頭活動是希望同仁在工作之餘兼顧家庭生活，適時地放鬆，以利工作效率提升、促進家庭和樂；活動不忘防疫規定，採實名制外，參加者亦需量體溫、戴口罩。

陳區長亦肯定本事業部家庭日活動，除照顧員工也協助行銷農產。同仁們均肯定活動安排的用心，表示要將飽滿的精神帶回工作崗位，繼續努力！

回饋社會　油人大愛系列 1

紓解血荒　各事業部接力捐血

文・圖　杜於珊／石化事業部

1 2
3 4

1. 探採事業部張敏執行長（前排中）、黃勝清董事（前排左4）、行政室張錦萍主任（前排右3）、臺灣石油工會第四分會徐振國秘書（前排右2）及苗栗區福利分會羅維和總幹事（前排左3）等人111年2月11日響應百萬CC熱情公益捐血活動 。（照片提供／劉文勝）
2. 煉製事業部桃園煉油廠會計組高銘駿同仁2月17日第54次捐血紀念。（照片提供／張彥堂）
3. 石化事業部陳國棟執行長（右3）、許晉榮副執行長（右2）、陳正文副執行長（右1）等人2月17日慰勉捐血同仁。
4. 石化事業部2月17日捐血活動共有136人參與，募得5萬8,250cc的捐血量。

秉持「捐血一袋　救人一命」的理念，本公司自 102 年起舉辦「百萬 CC 熱情公益捐血活動」，各事業部今（111）年首季捐血活動於 2 月起陸續主辦，號召員工、眷屬以及鄉親挽袖獻血。

探採事業部 2 月 11 日於新竹捐血中心苗栗捐血站舉辦「111 年度熱情公益捐血」活動；煉製事業部桃園煉油廠、石化事業部 2 月 17 日於廠區內舉辦。疫情二級警戒期間，除要求所有參與同仁進行實聯制登記、量測體溫並全程配戴口罩外，候位區也隔出社交安全距離，讓參與者均可以安心捐血。

近來南台灣持續傳出 COVID-19 確診案例，降低民眾捐血意願，使南部血液庫存量持續低於 7

日的安全庫存。連續 4 年獲頒捐血績優廠商的石化事業部隨即邀請高雄市捐血中心協助至廠內舉辦捐血活動，並祭出捐血 250CC 即贈送本公司生技產品洗可麗洗衣精兩瓶的獎品，號召全體員工、眷屬與地方鄉親共同響應，希望紓解血荒，將這份愛傳播到社會每一個角落。

回饋社會　油人大愛系列 2

關懷弱勢孤老　支持在地農民

文・圖　張彥堂／煉製事業部桃園煉油廠

1. 煉製事業部、高雄煉油廠婦女會成員與華山基金會111年2月12日進行居家關懷。（照片提供／陳幸暉）
2. 煉製事業部高雄煉油廠楊進國廠長（右2）、婦女會蔡秀美主委（右3）及成員協助70歲的鍾阿嬤整理居家環境。（照片提供／陳幸暉）
3. 煉製事業部桃園煉油廠2月16日與桃園市政府社會局家庭服務中心合辦「支持農友、關懷弱勢」活動，捐贈台東鳳梨釋迦，支持在地農民。

本公司除致力本業發展，更積極善盡企業社會責任，敦親睦鄰、回饋社區、關懷在地弱勢團體及個人。

煉製事業部與擁有共同信念的華山基金會攜手投入義工行列，以「關懷、創新、永續」、「愛老人，愛團圓」等精神出發，提供到宅服務與居家關懷，幫助生活不便的弱勢長輩整理環境等，營造舒適溫暖的家。今（111）年2月12日，煉製事業部、高雄煉油廠婦女會成員與華山基金會到高雄楠梓區，協助 70 歲的鍾阿嬤整理居家環境，並贈送阿嬤生活物資，氣氛相當溫馨。（文　陳幸暉／高廠婦女會）

煉製事業部桃園煉油廠 2 月 16 日則與桃園市政府社會局家庭服中心合辦「支持農友、關懷弱勢」活動，由桃廠季存厚廠長率隊，前往桃園家庭服務中心表達對於社工人員的感謝，贈送在地農民所生產的台東鳳梨釋迦 500 斤，由李宜樺督導、陳詩孟督導代表接受。

季廠長表示，桃廠在地扎根，除供應能源外，還希望能正面幫助地方。在社會服務方面，配合環保局辦理淨灘、參與各項公益活動，員工以實際行動提供在地的協助。此次本公司力挺在地農民，認購農產品，捐贈給社會局，讓弱勢家庭也能享用台灣好水果。

特色加油站

工業區員工和貨卡運將的補給站

高雄小港站 拚搏精神　績效紅不讓

文・圖　郝志榮／油品行銷事業部高雄營業處

▼神隊友一鋼鐵般的後盾。

球場上傳來比賽結束，列隊敬禮及感謝指教的聲音，這就是小港加油站的慢壘社，隊友皆是油品行銷事業部高雄營業處的同仁，個個展現出陽光熱情、活力十足的精神。本站工作夥伴全體一心、彼此勉勵，而激發出同仁的鬥志，每人發揮強大動能、衝勁威力無可擋，展現運動員不服輸的精神，因此參加營業處內各項競賽皆名列前茅。

供油提早一小時　顧客很有感

小港站位於高雄小港機場正對面的大業北路，往北是小港地區進出高雄市區的門戶、往南是臨海工業區，大林埔台電及本公司大林廠、林園石化廠，經雙園大橋連接屏東大業北路更是中鋼、台船上下班必經道路，所以平日客群為工業區內上下班員工與運輸貨物卡車，假日則為小港區居民外出油料補給站，營業時間原為 07:00~23:00，

1 2 3 4

1. 小港站最美的風景一好東西介紹給好朋友的阿福。
2. 連霸的榮耀。
3. 感動的瞬間。
4. 歸零的時刻。

配置 3 位員工。目前發油量為 46 公秉，4 座 6 槍加油機、2 座 2 槍加油機，供應 98 無鉛、95 無鉛、92 無鉛，全油品 98 無鉛約 1.8 公秉、95 無鉛約 23.2 公秉、92 無鉛約 3.2 公秉、超級柴油約 17.8 公秉，去（110）年上半年受疫情影響，發油量下滑至 42 公秉；下半年在經營團隊努力及疫情穩定下，成長至 46 公秉，為了服務輪班的顧客，於去年 2 月份將營業時間提早至 06:00，贏得上班族的肯定與掌聲。

動線更新　全新洗車機業績跳升
愛心小天使 + 新住民　本站福星多

本站服務多角化，包括點數兌換中心、洗車服務，個人自 109 年 1 月調任之後便著手規劃軟硬體設備，調整小港站的體質，硬體方面正好迎來年度的洗車機汰舊換新。

由於洗車機位於營業室後方，位置不甚明顯，軌道型的洗車機老舊，常引發洗車理賠糾紛，導致業績平平，日均量僅 35 台。正所謂機會是留給準備好的人，機會來臨時要好好把握，經過重新規劃動線、設備擺設、儲水水塔一應俱全，嶄新的平板洗車機搭配霸氣挑高的洗車棚，創造出跳躍式的業績，從 1 月份 2,749 台，成長至 2 月 3,006 台，更於過完年後的 3 月份躍升至 4,479 台；洗車業務蒸蒸日上的另一個重要因素就是人員服務，經與調色盤協會、喜憨兒協會、心理復健協會合作後，進用小港在地愛心小天使，給在地人一個機會，讓他做得更好。

身高不高的冠閔，吃力地刷著車頂，他曾因為這樣被嫌棄，導致非常沒自信，經喜憨兒協會轉介至小港站，看他動作迅速敏捷且洗車 SOP 很熟練、到位，搭配站上另一位高個子的天使，形成天龍地虎洗車二人組的絕佳組合。冠閔感謝公司的任用，個人有所感地告訴他：「你是我等待出現的人，完成洗車的最後一塊拼圖；當上帝關上一扇門，就會為你開啟另一扇窗，而我就是窗外那個引導員，牽著天使的手走出封閉的世界。」

若說台灣最美的風景是人，那最美的人心就在小港站了。阿福是自越南遠嫁到小港的新住民，操著越南口音的國語，每月勇奪多角化銷售女王，她的努力、認真，是站長勉勵站上成員的榜樣，在人生地不熟的異鄉，勤奮而熱愛這份工作，常聽他親切的問候、真誠地推薦：大哥，要加瓶油精保養車子嗎？大姊您的點數可兌換洗可麗喔！這是上班中從泵島傳來的聲音。我問，阿福妳是如何做到的？他說，阿就好東西介紹給好朋友啊！這麼簡單的答案，不靠華麗的話術，只憑一顆真摯的心就融化顧客，全站在這種氛圍下，在事業部 109 年春之頌進氣閥競賽以汽車進氣閥清淨劑 1,923 瓶、機車清淨劑 2,665 瓶勇奪汽油組冠軍；在後續的清潔組競賽，洗可麗 + 乖乖多角化競賽中，屢屢拔得頭籌。

▶轉動跳躍，活力四射的小港站。

潤滑油銷售特優　15 名同仁獲表揚

潤滑油的銷售也是小港站的一大特色。因鄰近臨海工業區，所以附近的工廠皆有機械潤滑油的需求，而來站上尋求幫忙，又正好潤滑油南區成品倉庫正在隔壁，所以開啟了小港站開單、機油倉庫取貨，只要上班時間皆可取貨，不像一般站必須在指定的日期方能取貨。因為方便顧客，大大地增加站上潤滑油的業績，以優越的績效獲邀參加 110 年上半年潤滑油經銷商大會，特邀請本事業部推薦 15 名銷售績優同仁與會表揚，這份殊榮得來不易。

勇於挑戰、服務有熱情
參與競賽　奪獎常勝軍

或許是運動員勇於接受挑戰的精神，本站先被推派參加顧客體驗管理（CEM）滿意度評比，以總分 4.81 在高雄處拔得頭籌；再以統一精工對應站加入 109 年服務競賽，以站容整潔乾淨、服務熱情有禮，榮獲特優站獎盃。本人因 108 年任職於林園站時拿下服務競賽優勝站榮譽，所以合併年度（108 年、109 年）的服務競賽頒獎典禮，個人勇奪兩座獎盃，成為佳談。

本站又銜命接下組隊參加 SOP 激勵營，經歷 3 個月整合，把一群來自各站桀傲不馴的菁英訓練成高雄處的兩隻穿雲劍，果真不負眾望射下兩座獎盃，陽光男孩摘下最佳默契獎、熱情女孩更勇奪后座。得獎的瞬間，隊員互相擁抱、喜極而泣，3 個月來的汗水、委屈、不滿、衝突、辛苦、努力，都化成最甜美的果實。

為了得獎而努力，最終使命必達，留下的回憶是我們一路走來奮鬥的點點滴滴。彷彿我們為了生計每天勤奮上班，最後卻淪於僵化，深藏在我們內心深處那份充滿理想悸動的心，如何激發出來是我們教練團最大的收穫，秉持此理念，小港站又接下新進人員實習訓練的任務。自 103 年起公司大量進用新人，在基本業務尚未熟練上手，及心理建設、職場倫理、待人處事皆未臻成熟就分發派任，衍生諸多問題，因此，希望半年實習後能無縫接軌、順利上任。

本人自接任小港站站長以來，承接各項比賽任務，究竟是何種動力支撐而能一直堅持下去呢？這要歸功於志同道合的神隊友－弼雄與信富，願大家持續一起破關、累積經驗、進化，再創小港站巔峰，完成種種任務。

人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
許倖嘉	人力資源處訓練所主任	煉製研究所副所長	111 年 2 月 16 日
陳錦坤	煉製研究所生物科技事業中心主任	人力資源處訓練所主任	111 年 2 月 16 日
簡俊雄	資訊系統二組組長	資訊處副處長	111 年 2 月 16 日
洪景堂	興建工程處副處長	興建工程處處長（代理）	111 年 3 月 1 日

淨零碳排 Net Zero Emissions

積極應對氣候變遷、零碳排放

本公司舉辦碳中和系列講座

文．圖／石化事業部環保室

全球氣候變遷議題多年來由備受質疑、漸受重視、乃至證實，如今在去（110）年第26屆聯合國氣候變遷大會（COP26）提出《格拉斯哥氣候協議》，是首個明確計劃減少煤炭用量的氣候協議。

回顧民國90年企業界仍擔心政府以總量管制方式對溫室氣體設限，以致不願曝光能耗盤查資料的那個年代，本公司即已率先配合工業技術研究院進行溫室氣體盤查，並於93年發動全公司各單位進行盤查作業，於94年提出全公司的溫室氣體盤查報告，至今執行不輟。93年12月《石油通訊》640期登出＜永續發展＞專題：「挑戰與對策—京都議定書於明年初正式生效」，其中提出九項提議，對照今日情勢，正逐步一一驗證：一、**本公司必須長期進行盤查。二、本公司必須進一步執行減量措施。三、產業界投資案之環評審查將受阻。四、可能被要求配合提供使用能源排放溫室氣體之數據。五、注意參與溫室氣體排放評估指標之表現。六、在更有立場推廣使用天然氣的同時也引來挑戰。七、建議及早決策是否發展再生能源，並付諸實行。八、參與研發減量之技術。九、應積極參與相關活動及法令規章之訂定。**

環境破壞不利生存　人類應合作救地球

著作《大滅絕》一書的作者－知名的地質學家許靖華博士多年前曾經在報端提出一些想法：人類文明的演變，與時俱進；在神權時期，人類由於信仰驅動，把大部分的人力資源用來構築神廟，這由希臘文明遺址即可看出；到了君權時代，由於君主專制，大部分的人力資源用來修建宮廟、王陵；而到國家主義抬頭，為了國家利益，大部分的資源用於軍事武力的製造、採購、維護。但是未來呢？被破壞的自然環境將會逐漸不利於人類生存，我們需要跨越國家的界限，進行環境的保護與整修。我覺得他的話印證於今日，確是如此。

本於永續經營的宗旨，除企業經營的本業，對生態環境、社會公益、教育事業有利的事，即是本公司努力的方向，石化事業部依此指示，於111年1月12日及21日辦理4場【碳中和系列講座】，邀請專家就其專精領域進行演講（表）。**講座內容除在本刊報導摘要呈現，同時請本公司人力資源處訓練所團隊現場視訊錄影，放在公司e-learning網站，方便各單位環境教育應用。**（文／郭輔仁）

碳中和系列講座

序	演講主題	演講者 / 任職單位
1	溫室氣體國際管理系統說明	黃文輝博士 / 工研院
2	碳捕捉及儲存	陳大麟 / 本公司探採研究所所長
3	碳捕捉及再利用	許晋榮 / 本公司石化事業部副執行長
4	永續林業及森林資源多元利用之效益	蔡明哲 / 台灣大學生物資源暨農學院副院長、台大實驗林管理處處長

說明：1～3 場於 111 年 1 月 12 日登場，第 4 場 1 月 21 日

1

黃文輝
演講精華
摘要

碳足跡分析排碳熱點　低碳環保設計因應

碳中和系列講座第一場邀請工業技術研究院黃文輝博士演講溫室氣體國際管理系統說明，黃博士專精於產品生命週期評估、碳足跡及綠色供應鏈管理等議題，希望透過本次講座可以讓大家了解目前各種有關「碳」的名詞與國際標準、國際碳關稅的走向及碳足跡所代表的意義，並強調減碳非一蹴可及，需要採循序漸進的方式。

在各國政府紛紛宣布「2050 碳中和」的目標下，歐盟提出碳邊境調整機制（CBAM）草案，預計 2023 年起針對水泥、肥料、鋼鐵、鋁、進口電力等實施碳盤查，2026 年開始要求部分進口商需繳納碳稅，為避免高排碳產業移到免繳納碳稅的國家逃避碳稅，凡出口國國內已有課徵碳稅者可出示證明，於進口歐盟時可進行抵減，避免碳洩漏的現象。CBAM 正式施行後，目前設定僅需繳工廠直接排放的碳稅，無需繳納間接排放（外購能源）及其他間接排放（供應商或委外工作…等）的部分。

碳足跡的意義則與 CBAM 碳稅不太一樣，碳足跡其概念為一項活動或產品整個生產過程所直接和間接產生的溫室氣體排放量，涵蓋原物料開採與製造、配售運輸、使用與廢棄物處理階段，故上一段所提到的碳稅僅為產品碳足跡範圍內的製造階段中，工廠所占的直接排碳量。碳足跡計算的主要目的是分析熱點，找出各階段排碳數據，排碳較高的階段可改變其策略，例如：進行低碳設計、能效提升、改用環保設計或技術改良，有效地為產品減碳，期能提供對環境友善之原料與產品，創造產業低碳競爭優勢，使產業符合永續經營的理念，共同因應全球氣候變遷及邁向「2050 碳中和」之目標。（文／陳威榮）

2

陳大麟
演講精華
摘要

CCUS：遏制全球暖化關鍵技術

氣候變遷是國際公認需要長期努力的重要挑戰，全球因應氣侯變遷減緩與調適，正加快腳步制定相關規定，因碳捕捉之儲存及再利用（CCUS）技術可將工業生產過程或是化石燃料所排放 CO_2 加以分離與收集，並加以儲存或透過生物吸收方式消耗，甚至再轉製為其他化學品，避免 CO_2 排放大氣中，因此被認為是減碳與控制全球升溫的一項潛力途徑。IPCC 形容 CCS 技術是眾多應對氣候變化的方法中最具成本效益及扮演重要角色，如沒這項技術，遏制全球暖化成本將會增加一倍。

具探勘經驗的陳大麟所長，分享 2021 年全球共 135 個碳捕捉與封存（CCS）計畫，碳捕捉與利用（CCU）與潔淨氫氣及 CCS 是環環相扣，過去經驗的調查及永和山先導試驗（註）遭受媒體負面報導；可預期 CCS 面臨媒體、民眾、產品去化、法規、成本及碳洩漏監測等挑戰。

CCS 模式，陸域依地質類型可分麓山帶以舊油氣田為主及濱海區則為單斜平坦之鹽水層，以日本苫小牧為例，利用地質儲集層且上方有蓋層做為海底管線，可節省運輸成本。

CCS 選址須考量因地質條件不穩定或無適當儲存層，導致地質泥貫入體風險，從選定 8 個地區，以大林和林園近岸及觀音優先評估，惟高雄沿海 6,000 年前曾有活動，地質存在風險，因地下結構無法直接目視，必須以調查、分析、評估、監測等技術證實可行性與安全性。成本考量包括碳捕捉及分離成本、碳運輸成本、碳封存成本、CO_2 封存監測及驗證費等。

陳所長分享內容專業及豐富，但為達減碳目標初期亟需政府支持，並取得利害相關者共識，國際趨勢走向由氫氣生產＋ CCUS 為潔淨氫能鋪路，以再生能源電解水生產氫氣（綠氫），短期內恐無法達規模經濟，故短期需仰賴以化石燃料製造氫氣（灰氫）為能源轉型之重點項目，未來 CCUS 及可利用地下空間將成為油氣產業轉型契機，故掌握地下構造特性之資訊者，擁有市場優勢。（文／陳杰煬）

註：永和山先導試驗：本公司天然氣井地質調查之科學研究，期程至104年7月31日止。

3

許晉榮
演講精華
摘要

四大策略降低探排

許晉榮副執行長具煉製經驗，歷經卡達廠廠長、大林煉油廠長及煉製事業部副執行長，分享本事業部 2050 淨零碳排規劃路徑，降低碳排和減碳可從四方面著手，依序為**製程節能減碳、使用乾淨能源、CCUS 及取得碳匯**，CCU 大致分為物理、化學及生物等三方面再利用。

分享卡達甲醇工廠回收再利用 500MTPD CO_2，可達到減碳及產能增加，符合循環經濟永續發展。CCU 發展上，國內外 CO_2 使用捕獲劑有醇胺、醋酸鉀及氧化鈣等，在 CO_2 轉化石化物料發展上，有使用銅鋅基 - 觸媒轉化生成

4

蔡明哲
演講精華
摘要

森林永續新價值 碳抵換新選擇

身兼台大實驗林管理處處長、台大生物資源暨農學院蔡明哲副院長曾留學德國取得佛來堡大學自然科學博士，回國後任教職於台大森林系，一路上為守護台灣森林之保育及永續發展貢獻所長，自 103 年肩負實驗林管理處處長以來，致力於推廣國產木材的應用、森林療癒的研究、並結合社區林業及林下經濟等與地方共榮方式，與政府、各方企業、民間等單位合作不間斷，持續打造森林永續的新價值。

蔡副院長的演講從世界與台灣的森林資源帶入，讓我們綜觀瞭解全球的森林資源分布與人工植育現況，再藉由探討其森林的功能、應用與其永續發展目標（SDGs）所含括的項目，進一步展現森林對於未來人類永續生存的重要性。

談到森林資源的多元利用上，更是顛覆以往陳舊的觀念，以科學的角度深入探討樹木從幼苗開始其生長過程中，每年所吸收 CO_2 行光合作用所轉換為有機物（CO_2 以木材形式加以固碳），將在 20 － 30 年間達到生長的顛峰，此後的植株生長便逐漸趨緩以至持平，樹木 CO_2 轉換量便不復以往，甚至可能因部分枯死腐壞與動物攝食所產生 CO_2，而超過本身的吸收量，對於減碳的效益上大打折扣。因此，若能在樹木生長至體積最大的時候，適當砍伐作後續的再利用，此時，在樹木中所儲存的碳素會保持在該狀態下而被儲存於木質材料中，達成碳捕捉及再利用（固碳）的效益。而被砍伐後的林地再持續投入培育新的幼苗，如此的循環生生不息，持續的捕捉空氣中 CO_2，減緩氣候變遷所帶來的衝擊。

課程的最後，透過介紹木材的應用及未來發展，例如：建築家具、生質燃料、林下經濟與林業智慧化等，以木製產品及應用建材、生質燃料替代以往製造過程中高碳排的混凝土、鋼鐵、塑膠、燃料等方式，擴大森林資源整體的減碳效益，也唯有健全整體木材的供需，方能推動森林的永續發展，更成為碳抵換的新選擇。（文／陸孟汎）

甲醇、銅鎳基 - 觸媒轉化生成乙烷及丙烷、鎳基 - 觸媒轉化生成甲烷當做燃料等。

本公司成立「2050 氣侯變遷因應小組」，目標 2050 年淨零碳排，進行可行性研究，期望找出最佳方案，考量利用煉廠氫氣將 CO_2 轉換成易運輸且能量密度高之甲醇，可替代既有化石甲醇，又可應用 MTO（Methanol to Olefins）反應生產新世代烯產品，蘊生綠色循環新石化產業；本事業部 CCU 規劃利用裂解爐尾氣進行 CO_2 捕獲，再與現有自產氫氣反應產生甲醇，場址設置在舊三輕之可行性。

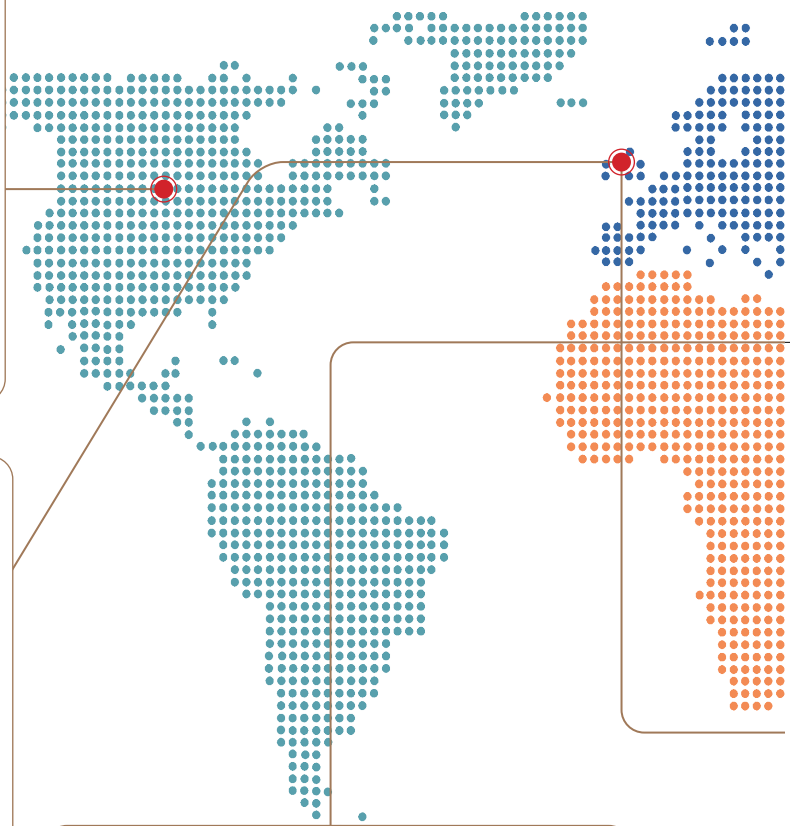
許副執行長分享內容豐富及專業 CO_2 化學再利用在全球發展上具固碳效益且可去化較大量 CO_2，預測未來將著重在降低氫氣成本及提高觸媒轉化效率，在 CO_2 轉化成乙烷／丙烷後銜接既有乙烯／丙烯製程，將可能是未來石化產業的新契機，CCUS 技術需考慮自身優勢及成本效益做最好搭配。（文／陳杰煬）

世界石油掃描

文・圖　企研處

美國以創紀錄速度出口 LNG

歐洲天然氣價格飆升及俄羅斯和烏克蘭局勢緊張，使美國以創紀錄速度出口液化天然氣（LNG），這是美國 7 個 LNG 出口設施首次出現油輪同時裝載或停靠裝載天然氣，超過 2/3 的 LNG 貨物運往歐洲。美國能源資訊署（EIA）表示，截至 2022 年底，美國 7 個 LNG 出口設施和 44 條液化生產線產能將增至 3.23 億立方公尺 / 日，峰值產能增至 3.94 億立方公尺 / 日，將超過 LNG 主要出口國卡達和澳洲的產能。



EIA：歐洲天然氣進口依賴度躍升至 80%

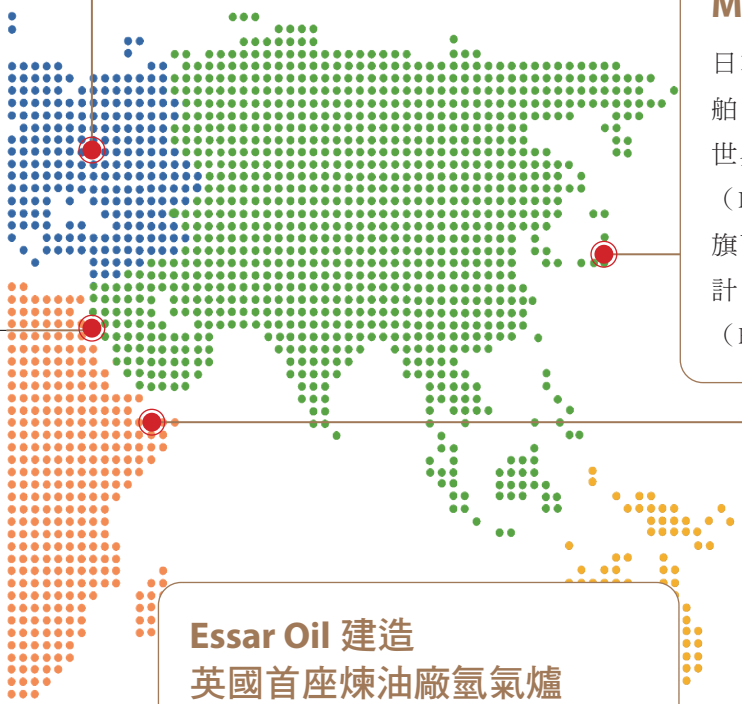
美國 EIA 表示，隨著產量大幅下降，歐盟和英國對天然氣進口的依賴從 2010 年的 65% 躍升至 2020 年的 80%。根據 EIA 資料，2020 年進入歐盟和英國地區的管道天然氣進口量占所有天然氣進口量的 74%，LNG 占進口量 26%。最大的管道天然氣供應商是俄羅斯，英國和歐盟 27 個成員國消耗的天然氣超過 1/3。

Dragon Oil 於蘇伊士灣發現石油

埃及石油部表示，總部位於阿拉伯聯合大公國（UAE）的 Dragon Oil 公司在蘇伊士灣首次發現石油。Dragon Oil 表示，該油田是 20 年來該地區最大的發現之一，預估可能擁有約 1 億桶的蘊藏量。

歐洲柴油價格躍升至近 7 年半高點

過去一個月來自東方、美國和俄羅斯的柴油進口逐步下降，導致歐洲柴油供應大幅減少，庫存處於歷史低位。由於市場供應吃緊，西北歐柴油貨物離岸價升至 2014 年 9 月 17 日以來的最高水準，躍升至近 7 年半以來高點，10ppm 柴油的西北歐離岸價每噸約 835 美元。2 月迄今，西北歐柴油的裂解利潤在每桶 17 ～ 19 美元間，接近兩年高點。



MHI 計畫建造世界首艘 LCO_2 運輸船

日本三菱重工（MHI）旗下的三菱造船公司與船舶管理公司 Sanyu Kisen 簽署協定，將合作建造世界上第一艘用於碳捕捉和儲存的液體二氧化碳（LCO_2）運輸船。此艘示範試驗船將在三菱重工旗下的下關造船和機械廠的 Enoura 廠內建造，預計 2023 年下半年建成，將由日本工程促進協會（EAAJ）租用。

Essar Oil 建造英國首座煉油廠氫氣爐

愛薩石油（Essar Oil）英國公司宣布將在 Stanlow 安裝一座 6,080 萬美元的新熔爐，並使用氫做為燃料來源，是英國首座煉油廠氫氣爐，也是 Essar Oil 成為英國首家低碳煉油廠目標的另一個里程碑。此前，Essar Oil 領導的新合資公司 Vertex Hydrogen 於 2022 年 1 月上市，在未來 5 年內將投資 13 億美元以減少碳排放。

ADNOC 研擬首次發行綠色債券

2021 年 10 月，阿拉伯聯合大公國（UAE）成為第一個承諾在其境內達成碳中和的海灣國家，預定在 2050 年前實現此目標。阿布達比國家石油公司（ADNOC）是 UAE 實現淨零碳排目標的關鍵，刻正與銀行商談可能的綠色債券發行事宜。ADNOC 耗資數十億美元於碳捕捉技術和製造氫，還參與 UAE 經由再生能源公司馬斯達爾公司增加太陽能發電的戰略。埃及於 2020 年底發行中東首個主權綠色債券，沙烏地阿拉伯和卡達也將跟進。

油價瞭望台

文．圖　林繼平／國際事務處

今（2022）年2月國際指標原油布蘭特（Brent）與杜拜（Dubai）價格大漲，主係俄羅斯於烏克蘭邊境集結13萬大軍進行軍事演習，而美國評估俄國將隨時入侵烏克蘭，下令2月13日前緊急從烏克蘭撤回美國大使館全員，引發全球恐慌、搶購大宗商品與戰備物資，推升Brent與Dubai原油價格突破90美元/桶關卡（圖），為2014年9月後、7年5個月以來最高價；其中2月14日Dated Brent報價高達99.72美元/桶，與近月份Brent期貨之間價差逾4.8美元/桶，凸顯東歐地緣政治情勢緊張，而造成大宗商品現貨溢價。

俄烏戰火引爆，油價恐飆破120美元

歐洲高度依賴俄羅斯天然氣供應，進口占比約40%，俄烏衝突事件造成國際油氣價格居高不下，主係歐洲TTF天然氣價格大漲引發比價效應，及市場揣測俄羅斯將對烏克蘭擴大用武，而引發歐美擴大制裁俄國所致。預期未來國際原油價格走向可能有下列2種情況：

1. **俄羅斯占領烏克蘭首都基輔（Kyiv）：**Brent原油價將突破100美元/桶，若戰事擴大，可能上看150美元/桶，將創歷史新高。
2. **俄羅斯占領烏東頓巴斯地區（Donbas）：**Brent原油價將攀抵100美元/桶，且在北半球3月上旬冬季結束前，將續攻120美元/桶關卡。

能源供應淪政治籌碼，全球通膨高漲

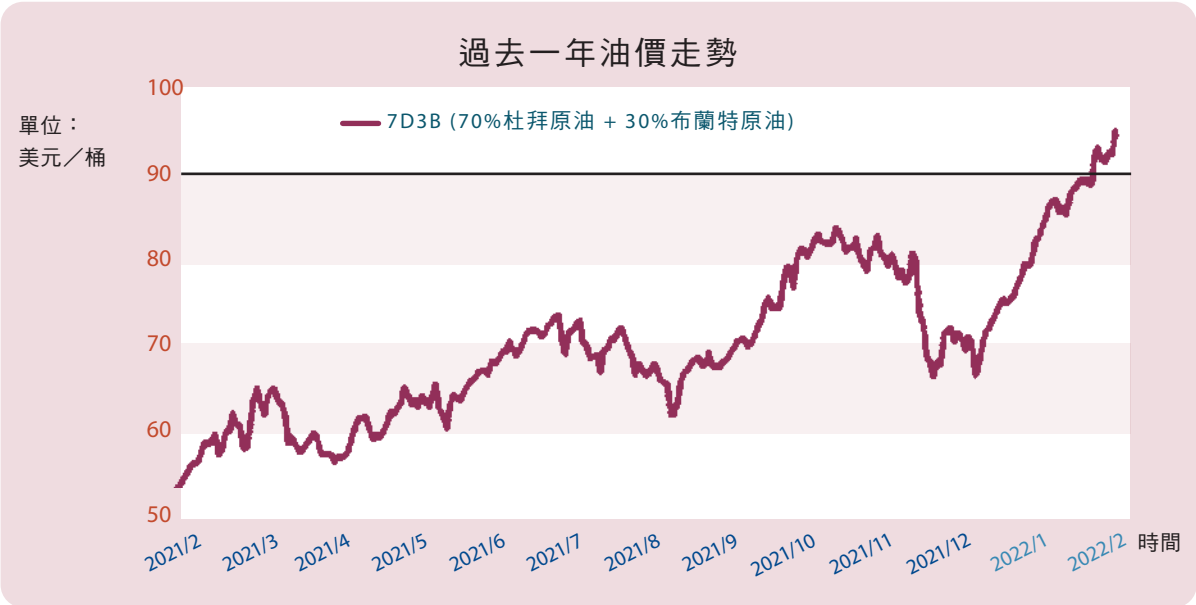
由於沙俄為首的油國大聯盟（OPEC+）不願擴大增產，且未落實每月執行增產40萬桶/日計畫，執行率未達百分百目標；另烏克蘭地緣政治危機引發歐洲國家擔憂俄羅斯拿天然氣作對抗籌碼，以切斷供氣報復西方制裁；同時，美國亦宣示俄羅斯若入侵烏克蘭，將對其實施經濟制裁，且積極遊說德國封殺由俄國直通該國的「北溪二號（Nord Stream 2）」天然氣管線營運許可，導致近期國際油氣價格居高不下，引發全球通膨高漲，不利後疫情時代景氣復甦。

依據路孚特商品與金融資訊公司統計（Refinitiv），歐洲為填補來自俄國減供管道氣（PNG）之缺口，今年1月液化天然氣（LNG）進口量達1,100萬噸/月，其中美國供應量約占一半，間接推升美國繼去（2021）年12月超越卡達和澳洲後，連續2個月LNG出口量逾700萬噸/月，蟬聯當月全球LNG最大出口國；由此推測，烏克蘭事件背後最大潛在商機獲益者，為美國LNG出口供應商。

依據美國洲際交易所（ICE）報價資料，過去Brent原油期貨最高成交價為2008年7月11日盤中147.5美元/桶；近期俄烏議題發酵，美系知名投資銀行如摩根大通（JP Morgan）、高盛（Goldman Sachs）等普遍預測，烏克蘭緊張局勢若影響俄羅斯原油出口，Brent價格勢必飆破120美元/桶；倘美國加入戰局導致戰事擴大，恐上看150美元/桶，改寫歷史新高紀錄。

俄烏戰爭變化，牽動油價走向90美元逾3個月，恐陷停滯性通膨

美國能源資訊管理局（EIA）評估，隨著OPEC+與美國原油產量增加，北半球冬天過後國際油價將面臨跌價壓力，Brent價格每季平均值將由第1季88美元/桶，逐季回跌至第4季75美元/桶



（88 → 87 → 82 → 75 美元 / 桶），全年平均 83 美元 / 桶；而其他國際知名投行和能源財經機構則預測，全年油價介於 76 ～ 96 美元 / 桶（表），看法仍頗為分歧。

美國勞工部今年 2 月 10 日公布 1 月全美消費者物價指數（CPI）年增率高達 7.5%，創 1982 年 2 月之後、40 年來最高紀錄；目前國際大宗商品物價高漲，各國政府擔心如果國際油價維持 90 美元 / 桶以上的時間超過 3 個月，全球經濟恐陷入停滯性通膨（stagflation），屆時不僅物價會急遽上揚，且供應商的產出不增反降，有損經濟成長。

國際政局詭譎，俄羅斯 2 月 24 日正式向烏克蘭宣戰，並展開軍事攻擊行動，烏克蘭北、東、南邊境皆遭俄軍空襲，首都基輔附近軍事設施亦被密集轟炸，導致當天 Brent 期貨價格最漲到 105 美元 / 桶以上。烏克蘭情勢是否造成國際油價續漲？將視俄烏戰局變化與歐美對俄國制裁規模而定，亦關係今年國際景氣能否重回穩健復甦之路，後續發展仍待密切觀察。

市場對 2022 年 Brent 原油期貨價格看法

（單位：美元/桶）

排序	國際投資銀行 / 能源財經機構	Q1	Q2	Y	版本日期
1	美國高盛銀行（Goldman Sachs）	90	95	96	1/31
2	美國摩根大通銀行（JP Morgan）	84	88	88	1/31
3	美國萬達金融經紀公司（OANDA）	92.5	95	85	1/31
4	美國銀行（Bank of America）	85	95	85	1/31
5	英國巴克萊銀行（Barclays）	85	87	85	1/31
6	美國能源資訊管理局（EIA）	88.1	87	82.9	2/8
7	北德意志州銀行（NORD/LB）	86.5	83.5	82.5	1/31
8	新加坡星展銀行（DBS Bank）	83	77.5	80	1/31
9	日本瑞穗銀行（MIZUHO）	87	85	80	1/31
10	英國 IHS Markit 市場分析公司	80.8	76.6	78	1/28
11	德國 LBBW 州立銀行	80	80	78	1/31
12	新加坡費氏全球能源顧問公司（FGE）	83.9	74.7	77.6	1/28
13	加拿大蒙特婁銀行（BMO）	75	75	77	1/31
14	英國經濟學人智庫（EIU）	82	75.7	76.7	1/31
15	英國 Capital Economics 顧問公司	79	79	76	1/31

註：表列各家Brent原油價格評估係依2022年全年估價，由高至低排序。

資料來源：

1. EIA, Short-Term Energy Outlook, 2022.2.8.
2. Facts Global Energy, Asia Oil Monthly, 2022.1.28.
3. IHS Markit, Asia and Middle East Petrochemical Feedstock Markets Short-Term Outlook, 2022.1.28.
4. Reuters, Monthly Oil Poll, Individual Forecasts, 2022.1.31.

G 元氣生活 LIFE

工安衛生至上

落實承攬商管理

文．圖　周冬星／天然氣事業部

事業單位之承攬商管理，於職業安全衛生法第 25 條至第 28 條及其施行細則第 36 條至第 38 條中有所明定；依第 25 條規定：「…原事業單位就職業災害補償仍應與承攬人負連帶責任；原事業單位違反本法或有關安全衛生規定，致承攬人所僱勞工發生職業災害時，與承攬人負連帶賠償責任。」可得知事業單位負有承攬商職業災害補償及連帶賠償責任。

工安績效優良與否　承攬商管理為關鍵

再者，事業單位如發生承攬商職業災害，勞動檢查機構勢必加強對其實施查核及要求檢討改善，就工程施工不僅造成工期進度延誤，同時亦將使企業形象及社會觀感造成重大負面影響；因此事業單位應時時重視承攬商管理，確保承攬商作業安全，並視承攬商為合作夥伴，共同做好相關工安衛生工作。

本公司年度各單位工安績效考評，依歷年參與考評經驗，承攬商管理成績往往係決定能否獲得前三名關鍵所在；依新版（110 年）以初評簽陳主管副總經理核定選出各分組績優前二名進入第二階段實地查證，其中初評書面考評（80%）包含承攬商工作傷害頻率要素（5%）及承攬商管理執行要素（5%），亦將成為各單位做好承攬商管理，以爭取年度工安優良績效之努力目標。

工安強化三措施：
工安會議、預定施工調查表及無預警查核

天然氣事業部自 108 年度起推動實施「年度 3 大工安強化作為措施」：

1. 工安室每月召開由執行長主持的「工安業務會議」，請各廠處工安副主管帶領工安經理及中心工安人員與會，共同研討相關工安強化精進議題。
2. 工安室每週彙整「廠處預定施工調查表」，並於週五（或例假日、颱風來襲前）以視訊方式與廠處研討，加強工程施作安全事項等要求及提示，以強化施工安全作業。
3. 工安室每週至廠處施工現場執行無預警查核，並嚴格要求承攬商確實依 SOP 作業，以防範施工作業意外事故發生。

資訊透明、層層把關
要求承攬商依 SOP 作業　加強安全措施

本文將就第 2 項作為措施「各廠處預定施工調查共同會檢會議」，依「廠處預定施工調查表內容」、「共同會檢會議紀錄內容」、「共同會檢會議行政流程」及「辦理成效」等 4 部分，並檢附實際執行案例，提出辦理情形說明。

（一）廠處預定施工調查表:內容計13項(圖1)。

（1）序號。

（2）工程作業名稱：加註契約金額、作業項目。

（3）作業分級:公司「危險性作業分級規定」(分A、B、C等3級)。

（4）預定施工日期：本週六至下週五期間計7日。

（5）施工地點。

（6）是否於假日、夜間施工。

（7）是否影響範圍（供氣系統、電廠、瓦斯公司工業用戶）。

（8）是否變更管理：事業部「管理變更管理作業程序書」。

（9）是否工程安全會議：事業部「承攬安全衛生管理程序書」加註承攬商名稱。

（10）是否風險評估（或JSA工作安全分析）。

（11）是否錄影：公司「承攬商安全衛生管理辦法」；含「灌裝卸收作業」、「操作工場動火作業」、「高處作業」、「關鍵線上維修作業」、「巨額工程或巨額施工勞務案」及「深度1.5公尺以上管溝作業」應實施錄影監視。

（12）是否配合施工之SOP確認以下事項：須配合抑制之偵測器編號、位置；須配合施工關閉之閥編號、位置；須by-pass之連鎖信號編號。

（13）監造部門／監造人員姓名／手機：出勤主管、領班、經理（A級或假日動火作業需經理以上簽核准）姓名與手機。

（二）共同會檢會議紀錄說明：（圖2）

（1）開會方式：以線上視訊進行。

（2）開會時間：原則上訂於上午10時30分。

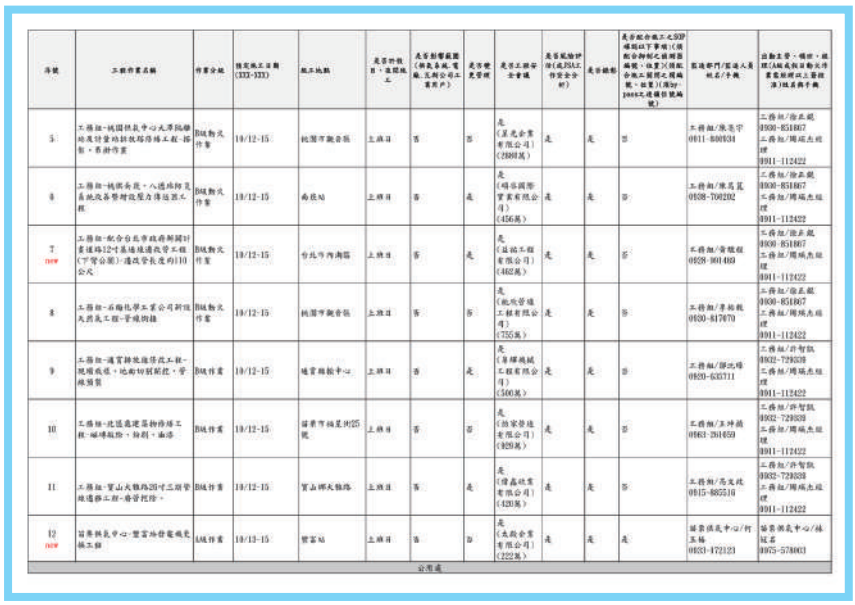
（3）出席單位及人員：廠處工安組及事業部工安室派員與會；適時請監造部門會同與會（未與會單位，請依會議紀錄辦理）。

（4）討論與決議：

〈通案事項〉：

1. 宣導執行長指示辦理事項、公司及上級單位提示事項、主管機關工安相關法規及文宣資訊、承攬商管理專業知能及工安案例等；加強提醒對颱風前後相關措施及長假期前做好工地管理。

2. 統計本期各廠處工程有關「高架作業、露天



序號	工程作業名稱	作業分組	預定施工日期(XXX-XXX)	施工地點	是否於假日、夜間施工	是否影響範圍(供氣系統、電廠、瓦斯公司工業用戶)	是否變更管理	是否工程安全會議	是否風險評估(或JSA工作安全分析)	是否錄影	是否配合施工之SOP確認以下事項:(須配合抑制之偵測器編號、位置;須配合施工關閉之閥編號、位置;須by-pass之連鎖信號編號。)	監造部門/監造人員姓名/手機	自動主管、領班、經理(A級或假日動火作業需經理以上簽核)姓名與手機
5	工務組-桃園供氣中心大潭隔離站及計量站計裝修新作業工程-拆卸、吊卸作業	B級動火作業	10/12-15	桃園市觀音區	上班日	否	否	是 (某先企業有限公司) (2888萬)	是	是	否	工務組/陳先宇 0911-800934	工務組/徐正銘 0930-851867 工務組/簡成志經理 0911-112422
6	工務組-桃園南區、八德地區配氣系統改善附設壓力降設置工程	B級動火作業	10/12-15	南崁站	上班日	否	是	是 (明華國際實業有限公司) (456萬)	是	是	否	工務組/陳昌益 0928-709202	工務組/徐正銘 0930-851867 工務組/簡成志經理 0911-112422
7 new	工務組-配合台北市政府新開計畫道路12-7基地連通改管工程(下管分案)-遷改管長度約110公尺	B級動火作業	10/12-15	台北市內湖區	上班日	否	是	是 (益裕工程有限公司) (4602萬)	是	是	否	工務組/黃耀程 0928-901469	工務組/徐正銘 0930-851867 工務組/簡成志經理 0911-112422
8	工務組-后陽化學工業公司新設天然氣工程-管線拆除	B級動火作業	10/12-15	桃園市觀音區	上班日	否	否	是 (能欣管線工程有限公司) (755萬)	是	是	否	工務組/李裕銘 0920-617070	工務組/徐正銘 0930-851867 工務組/簡成志經理 0911-112422
9	工務組-通霄錦敏廠管線-環境疏通、地面切割鋪設、管線預警	B級作業	10/12-15	通霄鎮新中山	上班日	否	是	是 (吉輝機械工程有限公司) (300萬)	是	是	否	工務組/郭志峰 0920-635711	工務組/許智凱 0932-729839 工務組/簡成志經理 0911-112422
10	工務組-汰換遠建基物修理工程-碰撞報修、拆卸、施作	B級作業	10/12-15	苗栗市福星街25號	上班日	否	否	是 (台家營造有限公司) (929萬)	是	是	否	工務組/王坤鎮 0963-204459	工務組/許智凱 0932-729839 工務組/簡成志經理 0911-112422
11	工務組-豐山天龍路28吋三期管線遷移工程-管管挖除。	B級作業	10/12-15	豐山天龍路	上班日	否	是	是 (禮晶收業有限公司) (420萬)	是	是	否	工務組/馬文政 0915-885510	工務組/許智凱 0932-729839 工務組/簡成志經理 0911-112422
12 new	苗栗供氣中心-豐富場發電機更換工程	A級作業	10/13-15	豐富站	上班日	否	否	是 (大銘企業有限公司) (222萬)	是	是	是	苗栗供氣中心/何玉梅 0933-472123	苗栗供氣中心/林冠名 0975-578003
公用處													

圖1
天然氣事業部廠處預定施工調查表

開挖擋土支撐作業、局限空間作業、A 級動火作業及仟萬級營造工程等」件數，並請加強做好安全防護措施。

3. 各項延續工程，請要求承攬商依職業安全衛生設施規則相關規定，於每日作業前檢點維護施工人員安全，加強工安查核及現場工區巡視，以確保做好各項工安管理措施。

〈各廠處施工項目會檢研討〉：

1. 經檢視及審閱各廠處所提報預定施工調查表內容之研討及修訂，並優化文件品質。
2. 對於高危險作業項目加強確實遵照法規及 SOP 落實執行，重要項目施工進度註記，提醒特殊作業注意事項等。
3. 事業部工安室近期至施工現場實施無預警查核，所觀察之優良及改善建議事項摘要說明。

（三）共同會檢會議行政流程說明：

（1）各廠處監造部門將次週辦理之工程案依「預定施工調查表」填報送工安組彙整，於會議前一日電郵工安室。

（2）經工安室彙整「廠處預定施工調查表」電郵各廠處工安組，作為與會會檢研討資料。

（3）會議研討由工安室記錄，會議紀錄於當日下班前電郵執行長、副執行長及各廠處工安組經理，並以 LINE 群組傳送執行長及工安副執行長。

（四）辦理成效說明：

（1）預定施工調查表之工程作業包含監造部門工程案、轄區自辦工程案、委外監造案及「重要設施」之採購帶安裝施工案等，內容完整。

（2）依調查項目可檢視各項工程工安措施之辦理情形，並查閱其規模、工期、施作特性及辦理單位人員及相關主管（即時以手機連絡）。

（3）對於重大工程及高危險作業之工程案，加強施工工安事項等要求及提示，並提列紀錄，以強化施工安全作業。

（4）工安室據以至廠處施工現場執行無預警查核，對於承攬商違反規定事項予以提報改善建議或開罰，並產生警惕作用，督促其應隨時做好各項工安措施，防範意外事故發生。

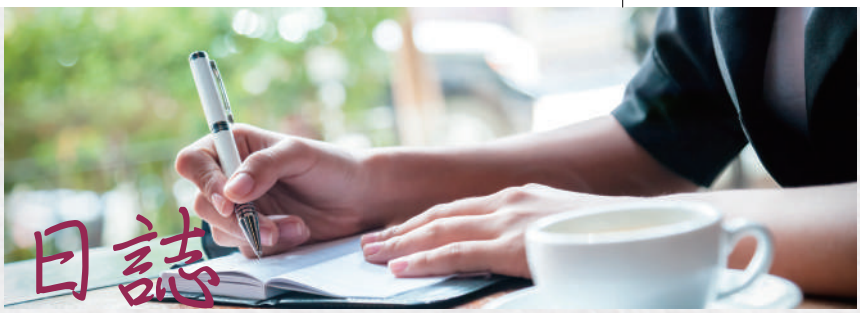
（5）本項業務自 108 年 6 月 28 日實施至 111 年 2 月 25 日，已辦理完成 126 次，並持續辦理，相關紀錄留存完整良好，可供作工程施工參考資料。

推動工安精進作為　提升管理績效

天然氣事業部將持續推動工安精進作為，藉由主管督導及全體同仁落實辦理，對承攬商工安紀律要求「沒有折扣，沒有假期」之理念，以提升本事業部及全公司工安衛生管理績效。

台灣中油股份有限公司天然氣事業部
「各廠處預定施工共同會檢會議紀錄(第107次)」
工人灌漿跌倒遭鋼筋穿刺災害案例

圖2
天然氣事業部廠處預定施工會議紀錄



2
FEB
2022

1 日

- 國內天然氣、家庭用液化石油氣（桶裝瓦斯）、工業用丙烷、丁烷、混合丙丁烷及車用液化石油氣價格均不予調整。

9 日

- 行政院環境保護署召開第三天然氣接收站環境影響差異分析報告（外推方案）專案小組第 3 次初審會議，審查結果通過，要求本公司補充淤沙減輕措施後送環境影響評估審查委員會審查。
- 經濟部施工品質查核小組至天然氣事業部北區營業處查核「林口配氣站氮氣製造及加壓系統統包工程」，成績甲等。

11 日

- 索馬利蘭外交暨國際合作部瑞格薩（Essa Kayd Mohamoud）部長率多名部長級官員拜訪本公司，與本公司李順欽總經理兼代理董事長等舉行座談，雙方期透過油氣探勘之能源合作機會，進一步深化台灣與索馬利蘭雙邊交流合作。
- 本公司煉製事業部桃園煉油廠與桃園市政府水務局簽署「水汴頭綠水巷認養」契約，由桃廠季存厚廠長與水務局劉振宇局長代表簽署。
- 探採事業部在苗栗捐血站舉辦捐血活動，共募得 726 袋熱血。

16 日

- 高雄市政府環境保護局至前鎮儲運所實施「火焰離子化偵測器（FID）及紅外線氣體顯像測漏儀執行設備元件稽查作業」。
- 探採研究所赴探採事業部採油工程處報告該處委託之「以透地雷達探測之出磺坑台 6 線地下基盤調查結果」。
- 煉製事業部桃園煉油廠與桃園市政府社會局家庭服中心合辦「支持農友、關懷弱勢」活動，贈送在地農民所生產的台東鳳梨釋迦 500 斤給桃園家庭服務中心。

17 日

- 石化事業部在廠內發起捐血活動，共募得 233 袋、5 萬 8,250cc 血液。
- 煉製事業部桃園煉油在廠內發起捐血活動。

18 日

- 石化事業部配合林園洋蔥產季，於 18、20 日舉辦「虎哩ㄎㄨㄥ蔥頭」企業家庭日活動。

21 日

- 石化事業部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」。
- 台電公司綜合研究所至煉製研究所參訪討論脫硝觸媒發展並參觀先進觸媒中心（ACC）。

25 日

- 石化事業部贈予林園區林園、王公、港埔、金潭、中芸、汕尾 6 間小學鳳梨釋迦水果一批，陳國棟執行長代表舉辦捐贈儀式。

1 月 21 日

- 探採研究所「台灣西部沿海碳封存場址調查」委託研究計畫提報第 726 次董事會核議通過。

台灣中油股份有限公司

FUTURE ENERGY FUTURE LIFE

水下的美麗嬌客

高雄永安 婆娑之洋

14種美麗的珊瑚生長其間

會呼吸的海洋 絢爛的生命力

共生共好 永保平安

中油官網

電子書

ISSN 0559-8214
9 770559 821005
GPN：2004000006
定價：95元

廣告