

台灣中油股份有限公司人員從事兩岸交流活動報告書

赴中國大陸湛江參加海上石油作業安全 救生訓練報告書

研提人單位：探採事業部海域處

職務：地質師

姓名：蔡默西

研提人單位：探採事業部海域處

職務：石油開採工程師

姓名：謝皓程

研提人單位：探採事業部測勘處

職務：地球物理探勘師

姓名：俞永恩

研提人單位：探採事業部測勘處

職務：地球物理探勘師

姓名：許軒瑞

受訓期間：108/4/21-108/4/28

報告日期：108/5/9

政府機關（構）人員從事兩岸交流活動（參加會議）報告

壹、交流活動基本資料

- 一、活動名稱：赴湛江參加海上石油作業安全救生訓練
- 二、活動日期：108年4月21日至107年4月28日
- 三、主辦（或接待）單位：中海石油南海西部安全技術培訓中心
- 四、報告撰寫人服務單位：台灣中油公司探採事業部

貳、活動（會議）重點

- 一、活動性質
人員培訓。

- 二、活動內容

赴湛江參加海上石油作業安全訓練班之課程共計 8 日(含來回飛航路程及延誤路程共 3 日)，課程內容包含海上消防、海上求生、救生艇介紹、海上急救、直升機遇難水下逃生等理論與實務操作，每日行程(或課程)如下表所示：

日期	詳細行程
4月21日(日)	受訓行前會議 啟程(台北→深圳→湛江)
4月22日(一)	海上急救理論及海上求生理論
4月23日(二)	海上消防理論及救生艇&直升機理論
4月24日(三)	海上消防實際操作(一) 綜合理論考試
4月25日(四)	海上消防實際操作(二) 救生艇筏操縱實際操作
4月26日(五)	海上求生實際操作 直升機遇難水下逃生操作
4月27日(六)	受訓過程總結與討論 返程(湛江→深圳)

4 月 28 日(日)

因天氣因素而班機延誤

返程(深圳→台北)

三、遭遇之問題

原預計 4 月 27 日由湛江起飛後經廣州轉機回台，惟遭遇天氣因素，導致當日由湛江飛返廣州之班機延誤，並且無法銜接原定廣州至台北之班機。

四、我方因應方法及效果

經中國南方航空公司協調，因當日其他返台班機皆無空位，故建議 4 人至深圳滯留 1 日，改搭 4 月 28 日班機從深圳返回台北。

五、心得及建議

海上平台或是震測測勘船經常需要使用直升機換班，相較於商船船員所需要之四小證書(求生技能、防火與基礎滅火、基礎急救、艇筏操作)，海上探勘人員皆需擁有直升機水下逃生之第五項證書，為配合公司正在進行的海上探勘工作，派遣人員至國際認可的訓練中心接受五項證書的訓練，是對員工增加生命保障，直接提高員工對於安全要求之素質，降低工安事故，減少公司損失。並間接提昇公司對於注重員工教育訓練及重視工安的形象。

本次受訓地點為中國海洋石油之安全環保培訓中心，於湛江設立之海上安全訓練基地，中海油為中國大陸三大石油公司之一，主要從事海域石油探勘，其對於海域相關工作的技術與經驗皆較為成熟，加上在海上工作有其一定的危險性，該公司對於海上作業的安全要求也更為嚴謹，因此特別於天津及湛江各設有專業的海上安全訓練基地。

海域探勘因受限空間、時間及資源，若發生災害與事故，其人員的危險性與死亡率又比陸上探勘高出好幾倍。綜觀歷史上海域油氣探勘作業中發生的重大事故，例如 1979 年 11 月 25 日，中國大陸從日本引進的「渤海 2 號」鑽井平台在渤海灣遷往新井位的拖航過程中，突遇巨浪，船體失穩後沉沒，造成 72 人遇難；1980 年 3 月 27 日，位於北海大埃科菲斯克油田的亞歷山大·基蘭德號平台遭遇惡劣天氣，因一根樁腿發生剪切斷裂導致整個平台沉沒，共造成 123 名船員葬身魚腹；1988 年 7 月 6 日，英國北海帕波爾阿爾法平台由於冷液液洩漏引發連環爆炸，隨即整個平台沉入海底，造成 165 人死亡；

2010年BP公司墨西哥灣井噴事故，造成11名工作人員死亡及17人受傷等等。除造成財產損失、環境浩劫外，失去最多的是每個公司的重大資產、每個家庭的重要依靠。

然而，遭遇事故的海上作業人員，不乏缺少求生知識與技能所造成的遺憾。因此，海上作業人員須具備基本求生技能，使得在遭遇緊急事故時，能在短時間內採取正確的應變措施以增加存活率。

本公司近年來於台灣海域陸續與國外大油公司合作，如中海油公司、Husky公司及Total公司，共同探勘與進行二維、三維震測測勘及鑽井作業，在未來海上測勘、鑽探作業機會將大量增加。目前擁有有效之五小證人數仍不足，建議應建立常規的派遣制度，讓更多同仁接受培訓取得五小證，儲備海域專業工作人員之海上求生技術與專業技能，在安全前提下逐漸拓展我國海域探勘版圖，從合作探採至自力探採，發現具經濟價值油氣藏，達到政府提高自有能源比率之政策目標。

參、謹檢附參加本次活動（會議）相關資料如附件，報請
鑒核並請轉大陸委員會備查。

職 蔡默西、謝皓程、俞永恩、許軒瑞
108年5月9日

所屬機關意見

摘 要

本訓練目的為取得國際認證之五小證書，以協助今年度「台陽石油契約」合作案預計執行的海上二維及三維震測採集作業，同時亦可儲備未來派駐測勘船和鑽井船進行探勘工作之地質、物探與工程人員。本次參訓人員訓練課程由中國海洋石油之安全環保培訓中心開設，假其設立於湛江之海上安全訓練基地進行。訓練內容包括「海上求生、海上平臺消防、救生艇筏操縱、海上急救、直昇機遇險水下逃生」共 5 項知識技能，經基本理論講習與實習演練，最終 4 人均通過測驗取得五小證書，並具備海域作業發生危難時的基本自救能力。

海域探勘作業常受限於空間、時間及資源，若發生災害與事故，其人員的危險性與死亡率又比陸上探勘高出好幾倍，綜觀歷史上海域油氣探勘作業中發生的重大事故。除造成財產損失、環境浩劫外，失去最多的是每個公司的重大資產、每個家庭的重要依靠。

然而，遭遇事故的海上作業人員，不乏缺少求生知識與技能所造成的遺憾。因此，海上作業人員須充實事前知識、具備基本求生技能，使得在遭遇緊急事故時，能在短時間內採取正確的應變措施以增加存活率。藉由實際的安全訓練能有效提高作業人員的安全意識，熟悉訓練所學，屏除輕忽危險的心態，以達到愈趨完善的工安。

本公司近年來於台灣海域陸續與國外大油公司合作，如中海油公司、Husky 公司及 Total 公司，共同探勘進行二維、三維震測測勘及鑽井作業，台陽石油契約合作案今(108 年)年工作計畫包含二維震測資料採集，與進行聯合探勘等項目。在未來海上測勘、鑽探作業機會勢必將大量增加。目前本公司擁有效期內五小證人數仍不足，建議應建立常規的派遣制度，讓更多同仁接受培訓取得五小證，儲備海域專業工作人員班底，在安全前提下逐漸拓展我國海域探勘版圖，從合作探採至自力探採，發現具經濟價值油氣藏，達到政府提高自有能源比率之政策目標。

目 次

一、	目的-----	1
二、	過程-----	1
三、	具體成效-----	6
四、	心得與建議-----	6
五、	受訓照片分享-----	8

一、 目的

108年1月4日台南-潮汕石油作業公司(簡稱台潮公司)函請本公司地質、物探與鑽井油層相關人員參與「海上石油作業安全救生」培訓；另，本公司計畫於本(108)年與台陽合作案海上測勘作業之駐船工作亦需要持有合格證照的工作人員赴相關海域現場支援工作。為配合本公司未來可能進行的海上探勘與鑽探工作，可能需要大量的地質、物探與鑽井油層工程人員，於現場支援、監督海域鑽井與開發生產作業。為獲取國際認證，符合安全環保規定，以上平台或海上震測船執行執行駐井或監督之探勘工作，故接受台潮公司邀請，赴中國大陸廣東省湛江市「中海石油南海西部安全技術培訓中心」，參加「海上石油作業安全救生」訓練暨測驗取得五小證。

出海人員接受包括「海上求生、海上消防、海上急救、救生艇筏操縱、直昇機遇險水下逃生」共5項「海上石油作業安全救生」培訓，除可熟練各類海上緊急應變之處置措施，確保平台、船舶及人員安全外，亦可儲備海域專業工作人員班底，厚植同仁在海域工作的基本求生技能，提高安全意識、降低工安事故、減少公司損失，更是對於生命安全的保障與尊重。

二、 過程

日期	時間	行程&課程	地點&授課教室
4月21日		受訓行前會議 啟程(台北→深圳→湛江)	
4月22日	08:30-12:00	海上急救理論	教培101教室
	14:30-17:30	海上求生理論	教培101教室
4月23日	08:30-12:00	海上消防理論	教培101教室
	14:30-17:30	救生艇&直升機理論	教培101教室
4月24日	08:30-12:00	海上消防實際操作(一)	泳池後空地
	14:30-17:30	綜合理論考試	教培413教室
4月25日	08:30-12:00	海上消防實際操作(二)	泳池前空地
	14:30-17:30	救生艇筏操縱實際操作	南油碼頭
4月26日	08:30-12:00	海上求生實際操作	水上訓練中心

	14:30-17:30	直升機遇難水下逃生操作	水上訓練中心
4月27日	受訓過程總結與討論 返程(湛江→深圳)		
4月28日	因天氣因素而班機延誤 返程(深圳→台北)		

● 海上急救理論與實習

海洋石油作業設施上一旦發生緊急事故，可能因無法得到即時之醫療救助，而造成人員傷亡。海上急救為訓練海上從業人員因為意外傷害或急症，在未獲得適當的醫療救助之前，以自救或互救措施維持傷者生命、減輕痛苦。海上急救步驟包括(1)判斷現場情況；(2)判斷傷者狀況；(3)求助與急救。

在搶救溺水人員時，需先清除口中異物，若患者可自行呼行，則將患者側躺後保持患者乾燥及溫暖，若患者無呼吸，則須儘快利用心肺復甦術(Cardio pulmonary resuscitation, C.P.R.)使之恢復呼吸與心跳。

C.P.R.流程為(1)確認患者意識(2)壓額抬下巴觀察呼吸心跳(3)以每分鐘至少 100 次的穩定速度進行胸外心臟按壓。

● 海上消防理論與實習

火災是海洋石油作業過程中最嚴重的事故之一，海上石油設施容易存有大量可燃物質且位於開放海面，一旦發生火災不僅破壞力大且蔓延速度快，加上遠離陸地造成救援困難，很難於黃金時間內抵達現場，很容易造成死傷嚴重之事故，故加強海上石油作業人員的消防知識及培養消防技能是降低人員傷亡及財產損失之重要途徑。

燃燒的必要條件有三：可燃物、助燃物以及著火源，要有一定比例的可燃物濃度，一定比例的助燃物還有一定的著火源能量，才有可能使火災發生。只需使這三要件不同時存在即可降低火災風險，例如在儲油槽周遭我們要加强通風、使用防火設備、嚴禁煙火以及定期工安查核，這些措施都可以抑制火災發生的風險。

當火災不幸發生時，因為不同類型的火災燃燒特性不同，其所採用的滅火方法和滅火手段也不相同，所以了解火災的類別和其燃燒特徵，對於海洋石油作業的消防工作有其重要的意義與作

用。火災大致可以分為四類：A類火災為普通固體、B類火災為液體或可融化固體、C類火災為氣體、D類火災為金屬，其中A、C兩類可以用水、泡沫以及乾粉滅火器來撲滅。B、D兩類要特別注意不能用水，B類要用二氧化碳、乾粉或七氟丙烷來撲救；D類火災則是要用特殊石墨乾粉或砂土來滅火。此外還有電器類火災，當它發生時要先切斷電源再用二氧化碳、乾粉或七氟丙烷來撲滅。滅火方法有隔離法（隔離可燃物質）、窒息法（將燃燒物與空氣隔絕）、冷卻法（將燃燒物溫度降低）以及抑制法（又稱化學中斷法，用化學滅火器使燃燒反應中止）等，以上四種方法均可中止燃燒反應，進而達到撲滅火勢的目的。

消防呼吸器背戴使用前，需檢查三項：氣量足夠、警報能力、氣體洩漏。通常氣量剩餘1兆Pa時，還能使用10分鐘，此時須於兩個決定二選一，分別是馬上逃離現場、與氣量充足之人共享氧氣。背戴時氧氣瓶於背後，瓶口朝下靠近屁股，瓶底朝上靠近脖子，並注意面罩是否完全密封。

氣火訓練實際操作，以小隊方式，攜帶高壓水柱前進，冷卻斷滅火源後，蹲下關閉。通常設有總指揮、指揮、監督、隊長與隊員。小隊中，分為槍手（在最前持以水槍滅火）、副槍手（支援槍手）、中間手（理順水管）、尾手（接槍尾）。高壓水柱對距離遠之火源施以水柱噴射方式；對距離近者施以水花噴灑方式。持槍時，若槍位於身體左側，右腳右手在前；反之，左手左腳在前。指揮發號口令，分為六種：前進、後退、左移、右移、上肩、下肩。當指揮下達口令時，需先施以預備口令，如準備前進；之後施以口令後，隊員口誦一、二回應。

● 海上求生理論與實習

在發生各種緊急事故的情況下，“保命”是首要任務。由於海上石油作業平台發生事故時相當危險，且生存環境惡劣，因此海上作業人員皆須具備海上求生之知識與技能，方能在各種危難環境下維持生命、減少傷害，並透過有效的求救獲得救助。一般平台常見之災難包含火災、爆炸、井噴、中毒、人員落水及直升機落海等。

為因應不可預期之災難發生，海上求生須具有下列基本要素：

- (1) 擁有強烈求生意志：因遇難人員在求生獲救過程中，將會遭遇各種困難，必須具備堅強的意志、信心及毅力，才能克服絕望和恐懼的心理，禁得住飢餓、寒冷、暈船

和脫水等困境。

- (2) 具備求生知識：在緊急狀況下正確使用救生設備並採取應對措施。
- (3) 正確操作救生設備：救生設備能幫助遇險人員延長生存時間及保障生命安全。

海上作業，若發生緊急事故、遭遇災害時，無法順利登艇逃生，通常最緊急直接的方式是跳水逃生。海上求生實習課程，則為訓練海上作業人員如何安全的跳水逃生，提高人員跳水後的存活率及降低災害風險。

正確跳水逃生步驟如下：

- (1) 找低處：時間允許的話，越往低處跳水對身體的衝擊傷害越小。
- (2) 確認風向：由於海上風速較強，若於逆風處跳水可能撞擊平台設施，故應於順風地點跳水。
- (3) 正確跳水姿勢：一手掩住口鼻，一手抓緊救生衣，雙眼直視前方，一腳往前跨一步後另一隻腳往前併攏，身體保持垂直入水。
- (4) 聚集與降低體力消耗待救：入水後仰式滑行，與其他逃難人員採取 HELP 或 HUDDLE 姿勢，降低熱量與體力損失，等待救援。

跳水實際操作非常重要，因為真實向下跳時需要勇氣，練習時可以有時間猶豫，跳後可以建立信心，練習成功的經驗，可以帶給人勇氣，盡快完成跳水逃生動作；除建立信心外，也在跳水過程中意識到正確跳水姿勢的重要性，尤其跳水的衝擊力易嗆口鼻，故掩住口鼻力度相當重要。

● 救生艇理論與實習

救生艇具有一定浮力、能充足及穩定的載乘一定數量的海上遇難人員，幫助人員脫離險境及救助落水人員，保障人員的生命安全。封閉式救生艇具有穩定性、強度足、浮力大及自航能力。

全封閉救生艇下水安全程序如下：

- (1) 脫開救生艇前後保險銷
- (2) 下舷梯

- (3) 穿著救生衣登艇後繫好安全帶並關閉艙口
- (4) 啟動、降落救生艇
- (5) 駕駛台操作脫鉤，並檢查脫鉤是否正確
- (6) 防止有害氣體進入艇內
- (7) 救人、撤離
- (8) 拋出海錨等待救援
- (9) 安排人員值班

● 直升機理論與實習

直昇機為目前海洋石油作業最常用的交通工具，現今海上作業人員輪班大都利用直昇機往返，因此人員應具備乘坐直昇機的安全知識及直昇機水下緊急逃生技能：

(1)乘坐直昇機安全知識

乘客於每次登機前皆需進行乘機安全學習，並進行登機前安全檢查，避免危險物品於機上造成意外事故或災害，另所有登機人員及物品都須進行嚴格秤重，避免超載影響飛安。乘客並應了解登離機之安全區域及登機要領。以保障自身安全。

(2)直昇機水下緊急逃生

直昇機水下緊急逃生訓練人員於直昇機墜海後逃生技能，因直昇機墜海後，機艙內很快就會進水，當進水達一定程度後，由於重心於機頂部分，直昇機將產生 180 度的翻轉，以下為直昇機水下逃生過程中應循要領：

1. 注意緊急出口位置，接近水面時將緊急出口門窗打開
2. 當直昇機墜入水中後，由於直昇機體與螺旋槳尚處運動狀態，此時貿然離開機艙內部相當危險，應單手抓住離身體最近之出口，另一隻手抓安全帶開關，避免翻轉過程中產生翻滾移位而錯亂方向甚至撞擊其他乘客，需待直昇機停止所有運動及轉動後才向外逃生。
3. 當機艙內進水即將淹至口鼻時，深吸一口氣並將頭埋入水中，等待翻轉完畢，機艙及螺旋槳完全靜止後(約 40 秒)，鬆開原本抓住坐椅的手，另一抓住門框的手使力將身體帶出艙體。

4. 離開艙體後，立即將救生衣充氣，並浮出海面等待救援，切記千萬不可於機艙內將救生衣充氣，會因浮力關係導致頂到機艙頂部，增加從機艙內逃出的難度。

直升機水下逃生實際操作也是非常重要，在逃生過程中，安全帶的解除、翻覆後逃生路線、閉氣吐氣避免嗆到的時機，都需要靠練習才能抓到訣竅，藉由實際操作熟練逃生要領，可以增加事故發生時順利逃生的機率。

三、 具體成效

本次「海上石油作業安全救生訓練」所有成員均取得國際海上安全與求生救生五項訓練合格證書(海上求生、海上急救、平台消防、救生艇筏操作及直升機遇險水下逃生。)未來所有成員皆得完成海上現場相關探勘作業(如海上平台之駐井工作及海上震測船之駐船工作)。

四、 心得與建議

海上平台或是震測測勘船經常需要使用直升機換班，相較於商船船員所需要之四小證書(求生技能、防火與基礎滅火、基礎急救、艇筏操作)，海上探勘人員皆需擁有直升機水下逃生之第五項證書，為配合公司正在進行的海上探勘工作，派遣人員至國際認可的訓練中心接受五項證書的訓練，是對員工增加生命保障，直接提高員工對於安全要求之素質，降低工安事故，減少公司損失。並間接提昇公司對於注重員工教育訓練及重視工安的形象。

本次受訓地點為中國海洋石油之安全環保培訓中心，於湛江設立之海上安全訓練基地，中海油為中國大陸三大石油公司之一，主要從事海域石油探勘，其對於海域相關工作的技術與經驗皆較為成熟，加上在海上工作有其一定的危險性，該公司對於海上作業的安全要求也更為嚴謹，因此特別於天津及湛江各設有專業的海上安全訓練基地。

海域探勘因受限空間、時間及資源，若發生災害與事故，其人員的危險性與死亡率又比陸上探勘高出好幾倍。綜觀歷史上海域油氣探勘作業中發生的重大事故，例如 1979 年 11 月 25 日，中國大陸從日本引進的「渤海 2 號」鑽井平台在渤海灣遷往新井位的拖航過程中，突遇巨浪，船體失穩後沉沒，造成 72 人遇難；1980 年 3 月 27 日，位於北海大埃科菲斯克油田的亞歷山大·基蘭德號平台遭遇惡劣天氣，因一根樁腿發生剪切斷裂導致整個平台沉沒，共造成 123 名船員葬身魚腹；1988 年 7 月 6 日，英國北海帕波爾阿爾法平台由於冷凍液泄漏引發連環爆炸，隨即整個平台沉入海底，造成 165 人死亡；2010 年 BP 公司

墨西哥灣井噴事故，造成 11 名工作人員死亡及 17 人受傷等等。除造成財產損失、環境浩劫外，失去最多的是每個公司的重大資產、每個家庭的重要依靠。

然而，遭遇事故的海上作業人員，不乏缺少求生知識與技能所造成的遺憾。因此，海上作業人員須具備基本求生技能，使得在遭遇緊急事故時，能在短時間內採取正確的應變措施以增加存活率。

本次訓練課程中，學習海上求生、海上消防、海上急救、救生艇筏結構與操縱，以及直昇機遇險水下逃生等海上石油作業安全救生知識，其中海上消防主要介紹火災類型、海上石油設施火災特點、滅火器材使用方法及各種滅火技術；海上求生為訓練人員遭遇緊急事故時，跳水注意事項，以及海上自我求生及保暖知識等；救生艇筏操縱課程包含講解救生艇筏結構、性能及操作方法，及艇筏內相關工具如釣魚工具、飛空訊號煙及水面煙等之功能；海上急救講述海上常見傷害的現場急救技術，以及人工呼吸 CPR 訓練；直升機遇難水下逃生則主要學習直升機迫降時的注意事項。

本公司近年來於台灣海域陸續與國外大油公司合作，如 Husky 公司及 Total 公司，共同探勘進行二維、三維震測測勘及鑽井作業，在未來海上測勘、鑽探作業機會將大量增加。目前擁有效期內之五小證人數仍不足，建議應建立常規的派遣制度，讓更多同仁接受培訓取得五小證，儲備海域專業工作人員班底，在安全前提下逐漸拓展我國海域探勘版圖，從合作探採至自力探採，發現具經濟價值油氣藏，達到政府提高自有能源比率之政策目標。

五、 受訓照片分享



直升機理論課課堂講述



海上求生理論課課堂講述



海上消防理論課課堂講述



海上求生理論課課堂講述



呼吸器與氧氣瓶配戴教學



呼吸器與氧氣瓶配戴實際操作



消防滅火實際操作(平台禁止攝影)



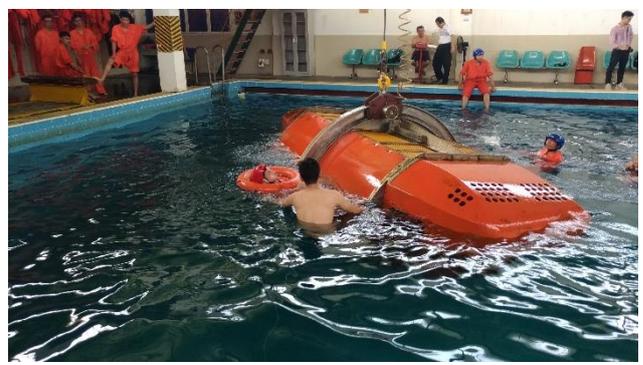
密閉式救生艇實際操作(平台禁止攝影)



開放式救生艇實際操作



跳水逃生實際操作



由於直升機機身重心較高，入水時呈 180 度翻轉，遇難人員需待機身穩定，解開安全帶，破窗而出後再穿上救生衣逃生。