



整壓站與整流站安全技術研討會：從竹北氣爆省思到全方位防禦

壹、前言：能源韌性的守護者，公共安全的締造者



整壓站設備失效，高壓天然氣直接衝入民宅內部，造成多點連環爆炸，人員傷亡(AI生成)。

能源轉型是國家永續發展的核心，而天然氣作為橋接能源，其供應鏈的穩定性直接關係到民生運作與工業產能。然而，藏在地下與廠區內的「血管」——天然氣管線，以及控制流量與壓力的「心臟」——整壓站，其安全性往往被視為理所當然，直到事故發生。

台灣安全研究與教育學會(TSC)身為專業的安全推手，始終堅信「專業來自於對細節的敬畏」。我們理解，安全管理不只是文書作業，更是對物理規律的掌握與對技術實務的堅持。為了因應日益複雜的營運環境，本學會訂於115年8月12日舉辦這場年度重磅技術研討會，集結國內最頂尖的專家，為產業把脈。

一、痛定思痛：新竹竹北天然氣氣爆案的深度省思

2023年6月24日，新竹縣竹北市發生嚴重的天然氣氣爆案，這場事故不僅震驚全國，更成為石油、化工煉製業、瓦斯從業人員心中揮之不去的警鐘。

1. 事故技術主因：根據事後調查，事故主因為整壓站內之「軸流閥」因異物或設備失效，導致出口壓力異常升高，高壓天然氣直接衝入民宅內部，造成多點連環爆炸。
2. 危險性與傷害：爆炸造成多名民眾受傷，其中一名少年全身燒燙傷比例極高，造成家庭與社會難以抹滅的創傷。此外，事故範圍內的電力與交通一度癱瘓，社會成本難以估計。
3. 法律責任與連帶影響：管理單位不僅面臨法律上的重罰，相關主管亦因涉及《刑法》公共危險罪、業務過失致重傷罪而遭受調查。這證明了設備維護的疏漏，最終會轉化為沈重的法律責任與企業名譽的破產。
4. 專業缺失的代價：此案暴露了整壓站遠端監控、預警機制以及緊急遮斷系統在實務執行面上的漏洞。若當時能有更嚴密的預防性維護與及時的技術介入，悲劇或許可以避免。

二、應運而生：學員需求的精準回應與市場調查結果

本學會於去年針對石油化學、高科技、瓦斯及管線營運商進行調查，回收的問卷顯示：

- 受訪者認為「突發性超壓應變」是目前廠內最薄弱的一環。
- 受訪者表示，埋地管線的腐蝕評估與壽命預估缺乏數據化工具。
- 學員建議，研討會應由具有「第一線實戰經驗」的導師帶領，而非純理論講述。

基於此，學會特別規劃了本次課程，精選業界口碑最卓越的兩大導師，旨在解決第一線同仁「**看得見壓力，卻看不見危機；看得見管線，卻看不見腐蝕**」的困境。

三、核心價值：整壓與整流對石化及瓦斯業的重要性

在石油化學煉製與城鎮瓦斯供應體系中，「安全」與「效率」是一體兩面。

1. 整壓站（壓力心臟）：整壓站是穩定系統壓力的最後防線。在天然氣事業法第 50 條中，明確規範了經營者對設備的自行檢查義務。若整壓功能失效，將導致上下游設備連鎖受損。
2. 整流站與陰極保護（防蝕骨架）：台灣環境潮濕且雜散電流嚴重，埋地長途管線極易發生外部腐蝕。透過整流站進行陰極保護，是防止管線穿孔、瓦斯外洩的最有效手段。一旦管線蝕穿，將面臨停供、開挖、賠償等天價成本。

四、課程精髓：雙導師合璧，建構安穩防線

【課程一：天然氣整壓站安全管理與技術實務】

講師：胡文富副執行長（中油公司天然氣事業部），胡副執行長為清華大學碩士，具備電機技師和職安衛多張執照，將幾十年的中油第一線營運維護經驗傾囊分享。

- 系統化維護管理規範：課程將解析整壓站的核心功能，包含過濾分離、壓力整壓、計量及防災設備的連鎖運作機制。
- 預防性維運與生命週期管理：強調由「事後修復」轉向「事前預防」。學員將學習如何透過定期校驗與洩漏偵測（加嗅技術），建立完善的體系。
- 多重應變機制強化：針對地震災害、異常超壓等突發情境，強化操作人員的判斷力與緊急處置程序（SOP），提升系統韌性。
- 跨領域法遵與安衛防禦：嚴謹銜接《天然氣事業法》與《職業安全衛生法》，確保營運環節符合國家標準，降低合規性風險。



【課程二：長途管線陰極保護、整流站系統及防蝕安全管理】

講師：邱德俊專案（中油公司煉製研究所），邱專案經理為成功大學化工碩士，具備國際 AMPP/NACE CP4 陰極防蝕專家認證，擁有超過 35 年的實戰經驗，設計與檢測案量累積破百。

• 防蝕原理與設備深究：課程涵蓋陰極防蝕系統規劃、整流器的調整與控制，以及管線與地床設置的合理性判斷。

• 先進檢測技術（CIPS & ACCA）：詳述緊密電位檢測（CIPS）與交流電流衰減檢測（ACCA）的應用，教導學員如何選擇最適檢測方案並解讀數據分析結果。

• 雜散電流干擾與解決：解析交流與直流干擾的來源，評估電位變化對管線的影響程度，並提出具體的改善方案。

• 外部腐蝕評估（ECDA）：提供 ECDA 的規劃與執行指引，並開放學員現場提出案例，由邱經理協助解說與制定方案。

五、參加本訓練後，學員對企業的卓越貢獻

本研討會不僅是知識的傳遞，更是企業資產價值的保衛戰。參加學員返職後，能為公司帶來以下具體效益：

1. 降低營運法律風險：具備專業的巡檢與維護職能，落實法規要求的「自行檢查」，在法律層面建立企業的安全防火牆。
2. 大幅節省維修成本：透過科學化的預防性維護（如 CIPS 檢測），在管線真正蝕穿前進行處理，避免緊急開挖所產生的天價支出。
3. 優化資產使用壽命：精準掌握整壓與防蝕技術，可將地下管線的使用年限延長 10 至 20 年，提升資產回報率。
4. 建立技術傳承體系：學員將學會如何帶領內部團隊進行緊急事故應變（如超壓處置），確保企業內部技術不中斷。

六、結語：誠信與平安的承諾

安全設施就是我們企業與社會的磐石，學會誠摯邀請您，與兩位頂尖專家一同夯實這座安全的根基，確保我們的營運與家園，在風雨中依然穩如泰山。

貳、規劃內容：

■課程名稱：「天然氣整壓站安全管理與技術實務」

講師姓名：胡文富

現職：中油公司天然氣事業部副執行長



學歷：清華大學碩士畢業

經歷：擁有超過十幾年來中油第一線部門的紮實歷練，熟捻天然氣營運安全與業務成長管理，職涯歷經多個第一線營運部門。長期致力於天然氣安全輸送與穩定供應。現積極配合國家能源政策，執行天然氣成長所需之管線、整壓站及配氣站興建工程計畫；亦積極投入技術傳承與專業人才培育。多年來受邀擔任中油公司及產業界多項專業課程講師，授課領域涵蓋：天然氣行銷業務、乙級計量技術研討、礦場安全管理、電氣安全實務、天然氣工程設計研討等課程；憑藉深厚的現場經驗與視野，落實天然氣永續經營與安全營運之願景。

專長領域：具備電機技師國家執照，專精於電力、儀電與天然氣交易計量領域。在天然氣輸送、天然氣(1)摻配作業、安全衛生及工程品質管理擁有深厚實務經驗。持有甲級職業安全管理師、甲級職業衛生管理師、甲級電匠…等多張核心專業證照，深具工程技術與職安衛整合之專業能力。

課程目的：本課程旨在系統化解析天然氣整壓站之維護管理規範，確保第一線操作人員能掌握天然氣輸儲設備的安全標準與標準作業程序。透過理論與實務的結合，強化人員對潛在風險的預警和處置能力，有效預防職業災害與公共安全事故，並確保天然氣供應安全與韌性，以及其營運符合天然氣事業法及相關子法之法遵要求。

課程大綱：一、整壓站與陰極防蝕用整流站設備簡介

1. 整壓站核心功能：以圖文說明過濾分離、壓力整壓、計量及防災設備之連鎖運作，並介紹加嗅技術在第一線外洩偵測之實務。
2. 整流站的重要性：說明陰極防蝕系統對管線防蝕保護的重要性，整流站對長途管線防蝕保護原理，以及陰極防蝕電位監測維護之必要性。
3. 安全設備安裝規範：列出安全閥、緊急遮斷閥、超壓遮斷閥等等關鍵安全保護設備的設置規定。

二、安全管理體系與維護實務介紹

1. 標準作業程序：建立日常巡檢、定期維護與遠端監控系統的協同作業機制，確保營運無死角。
2. 風險控管：探討設備關鍵零組件之生命週期，建立設備保養定期更換週期之管控機制，由「事後修復」轉型為「事前預防」。

三、技術實務案例分享與緊急應變

1. 實務案例分析：匯整多年一線常見技術問題進行經驗分享。
2. 事故緊急應變：供氣壓力異常時之標準化應變流程與處置要領。



■課程名稱：「長途管線陰極保護、整流站系統及防蝕安全管理」

講師姓名：邱德俊

現職：台灣中油股份有限公司煉製研究所專案經理

學歷：成功大學化工研究所碩士畢業

經歷：煉製研究所工程師兼任研究員
煉製研究所專案經理

專長領域：35年地下管線及油槽陰極防蝕專業，設計40案以上、檢測百案以上。
地下管線緊密電位(CIPS)、交流電流衰減檢測(ACCA)及各式地下管線檢測技術。

國際 AMPP/NACE 陰極防蝕專家證照 CP4 Cathodic Protection Specialist, #67645

地下管線智慧型通管器檢測(ILI/IP)、管線洩漏偵測系統建立。

課程目的：1. 地下管線陰極防蝕原理及設備。各項設備的用途及操作、防蝕系統的選擇、管線與地床設置的配置、共用路徑管陰極防蝕系統規劃。

2. 地下管線檢測方案種類及應用。緊密電位(CIPS)及交流電流衰減檢測(ACCA)原理及檢測程序、如何選擇 CIPS 或 ACCA。

3. 管線干擾與雜散電流。什麼是雜散電流與干擾、交流與直流干擾分析、如何檢測。

4. 地下管線外部腐蝕評估(ECDA)。ECDA 的執行方式，如何規劃 ECDA。

課程大綱：1. 地下管線陰極防蝕原理及設備。講述各項設備的用途及操作、防蝕系統的選擇、整流器的調整及控制、管線防蝕系統有效性判斷、管線與地床設置的配置合理性、陰極防蝕系統的衝突、確保陰極防蝕的有效性。

2. 地下管線的檢測種類及應用。講述緊密電位(CIPS)及交流電流衰減檢測(ACCA)原理及檢測應用、數據判斷及案例介紹。

3. 管線干擾與雜散電流。講述干擾來源及分類、如何判斷電位變化影響管線的程度、干擾嚴重分類及改善的必要性。

4. 地下管線外部腐蝕評估(ECDA)。ECDA 的執行方式，如何規劃 ECDA，參加人員可提出案例(可刪除單位名)，講者可協助解說及制定執行方案。

參、報名資訊：

一、參加對象：石油煉製業、化學工業、瓦斯公司、高科技及大型服務業…等各事業之工安、操作、維修、儲運、工務、管理等主管、管理師與工程師、現場操作等人員。

二、舉辦時間：115年8月12日(星期三)



三、舉辦地點：上課地點在台北市中正區重慶南路一段7號10樓，中油竹銘樓訓練教室（在台北車站旁，交通方便）。

四、報名方式：1. 請優先以網路報名方式處理，有特殊情形或困難時，再以報名表（附件一）填妥後傳真或 E-mail 至本學會報名。

2. 以網路報名方式處理者，Google 報名系統會自動以 E-mail 傳送到您報名時所用電子信箱，並顯示「**感謝您填寫這份表單：……**」的訊息給報名者時，即表示已報名成功，報名者若認為有必要時，請再來電向學會確認。**（電話有轉接手機的功能，請耐心等待，以利聯繫）**

3. 以報名表(附件一)填妥後傳真或 E-mail 至本學會報名者，於報名完畢後，需再來電再向學會確認，以免向隅。

4. 本研討會預定於 115 年 7 月 27 日(星期一)截止報名，並預定於 115 年 7 月 22 日(星期二)由學會發送「行前通知」，屆時未收到「行前通知」者，請來電向學會確認。

5. 原則上，請於於報名後一星期內完成繳費，繳費時請盡量於電匯或轉帳備註欄內註明姓名，以資識別。完成繳費後，請以電話或 E-MAIL 通知學會。

五、費用：每人 4,000 元，團體或個人會員優惠價 3,750 元；同公司(非團體會員)一次報名三人(含)以上者、在學學生得享會員價優惠。

以下單位(以筆畫順序排列)為本學會 115 年度的團體會員，依照本學會章程規定，無論其公司(含分支機構)報名人數的多寡，得以團體會員優惠價報名並參加訓練：

1. 力樺科技股份有限公司	2. 中國石油化學工業開發股份有限公司
3. 中華航空股份有限公司	4. 中鼎工程股份有限公司
5. 台塑石化股份有限公司	6. 台橡股份有限公司
7. 台灣中油股份有限公司	8. 台灣化學纖維股份有限公司
9. 台灣塑膠工業股份有限公司	10. 台灣電力股份有限公司
11. 台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司	12. 李長榮化學工業股份有限公司楠梓分公司
13. 泓達化工股份有限公司	14. 長春石油化學股份有限公司
15. 南亞塑膠工業股份有限公司	16. 國家中山科學研究院
17. 國喬石油化學股份有限公司	18. 淳品實業股份有限公司
19. 正宜工業安全衛生股份有限公司	



備註:自 115 年 1 月 1 日起，新增「正宜工業安全衛生股份有限公司」為團體會員。

六、繳費方式：

1. ATM轉帳：臺灣銀行（004） 帳號：064 001 046 692
2. 銀行匯款：臺灣銀行松山分行
戶 名：社團法人台灣安全研究與教育學會
帳 號：064 001 046 692
3. 現場繳費

備註：

- 一、全程參與者發給結業證書乙份。
- 二、為符合環保，不提供紙杯，請自行攜帶環保杯具。
- 三、歡迎機關接洽團體包班，另有優惠。
- 四、如報名不足開班人數，將另行通知安排時間地點辦理。
- 五、受訓期間學會提供學員之早餐(餐盒)及中餐(便當)。



肆、課程表

日期	時間	時數	課程	主講人
115年 8月 12日	09:00~12:00	3	天然氣整壓站安全管理與技術實務	中油公司天然氣事業部胡文富副執行長
	13:00~16:00	3	長途管線陰極保護、整流站系統及防蝕安全管理	台灣中油股份有限公司煉製研究所邱德俊專案經理



1150812課程簡章



1150812網路報名

115年8月12日課程簡章
請用手機相機掃描此 QR-CODE，再按「雲端硬碟」的圖標後，再按「…」的圖標，即可下載本課程簡章。

115年8月12日網路報名
請用手機相機掃描此 QR-CODE，再按「在 Chrome 中打開」的圖標後，即可依頁面資料顯示，開始填報。

或以手機、電腦上「社團法人台灣安全研究與教育學會」網頁(網址：<http://www.tsc.org.tw/tscnew/index.asp>，PS:點選左側網址，即可連結學會網頁)之「研討會資訊」、「最新消息」、「活動資訊」等項下報名或下載簡章。

五、附件：

