

## 化工製程安全管理評估技術認證系列課程（高雄班）

### ■ 課程簡介

近年來國內外重大工安事件之發生從未停歇，由國外 BP（英國石油公司）的墨西哥灣的鑽油平台爆炸引發生態危機，到國內台塑六輕廠及南亞嘉義廠、一直到最近的高雄氣爆事件，造成重大的生命及財產損失，顯示出石化及化工廠在化工安全管理的重要性。

全球石化產業都因相關工安事故被冠上 3M 產業的惡名。也因此石化產業也發展各種安全標準/規範，以期洗刷此一污名。例如空氣清淨法（Clean Air Act）、責任照顧制度（Responsible Care）、製程安全管理（PSM），期望各項工作能依循規範，將化工災害的發生機率降到最低。

為降低石化產業工安意外事件的發生機率，工研院產業學院特規劃「**化工製程安全管理評估技術認證系列課程**」，系列課程除了包含【製程安全管理實務應用】、【製程安全評估實務應用】、【量化風險評估】及【本質安全設計】課程之外，今年度更因應去年度學員要求，調整原有課程內容，新增【管線腐蝕劣化、預防、檢查規劃和腐蝕環路實際演練】、【機械完整性（MI）、風險基準檢查（RBI）、操作完整性視窗介紹與實務應用】、【腐蝕監測與檢測】及【保護層分析及安全儀控系統設計】之課程，讓本系列課程能夠更加完備，給予參加先進在化工製程安全維護及推動上正確的觀念及作法。

期望經由課程所推廣的相關製程安全的知識及觀念，對於受訓之學員在工安的防護上能有相當之助益，藉此使石化產業的化工安全制度能更加落實。

單元編號	單元名稱	時數	舉辦日期/時間
B1	製程安全管理（PSM）實務應用	14	106/05/31(三)、06/01(四) 09:00~17:00
B2	製程安全評估實務應用	7	106/06/08(四) 09:00~17:00
B3	量化風險評估（QRA）概論	6	106/06/09(五) 09:30~16:30
B4	管線腐蝕劣化、預防、檢查規劃和腐蝕環路實際演練	7	106/06/15(四) 09:00~17:00
B5	機械完整性（MI）、風險基準檢查（RBI）、操作完整性視窗介紹與實務應用	7	106/06/16(五) 09:00~17:00
B6	腐蝕監測與檢測	6	106/06/22(四) 09:30~16:30
B7	保護層分析及安全儀控系統設計	9	106/06/29(四) · 09:30~16:30 106/06/30(五) · 09:30~12:30
B8	本質安全設計概論	3	106/06/30(五) 13:30~16:30

## ■ 各單元課程大綱與內容介紹

單元一 ( B1 ) 介紹—製程安全管理 ( PSM ) 實務應用	
課程介紹	<p>2010 年 4 月 22 日·BP( 英國石油公司 )在墨西哥灣的鑽油平台發生爆炸·引發原油外洩·不但造成生態災害·同時也引發油價上漲·國內外接連二三大重大工安災害·在在突顯出化工製程安全有無確實落實的重要性。</p> <p>本課程涵蓋 PSM 的 12 單元之執行綱要及其標準內容·另為活化課程·將以近來國內外所發生的重大工安事件做為案例講授·設計了製程危害分析(PHA)、變更管理(MOC)及事故調查 3 個小組討論 Workshop·及設備完整性(MI)/並示範以風險為基準之檢測計畫(RBI)實務案例 Case study·期能透過講授、經驗分享、分組研討、演練等多種方式使學員了解 PSM·並進而能運用或推動工廠內的製程安全管理計畫。</p>
課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國外重大工業案例與各國相關法規簡介</li> <li>● 製程安全資訊</li> <li>● 製程危害分析實務 Workshop</li> <li>● 操作程序</li> <li>● 工作許可</li> <li>● 變更管理實務 Workshop</li> <li>● 設備開俾前安全檢查</li> <li>● 機械設備完整性/RBI 實務案例</li> <li>● 人員訓練計畫</li> <li>● 承攬管理</li> <li>● 事故調查實務 Workshop</li> <li>● 緊急應變計畫</li> <li>● 稽核實務</li> </ul>
單元二 ( B2 ) —製程安全評估實務應用	
課程介紹	<p>日本勞動安全衛生法第 88 條「化學工廠安全評估指針」(1976)·歐洲議會 Seveso 指導綱要「重大意外事故危害控制法案」(Control of Major Accident Hazards, COMAH)(1982/1997)·美國製程安全管理聯邦法規 ( 29 CFR Part 1910.119 Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals ) (1992)·及台灣勞動檢查法危險性工作場審查暨檢查(1993)等各國法令皆要求實施製程安全評估·而 Checklist、What-if、HazOp、FMEA、FTA 等又被各相關法規指定為可應用之製程安全評估方法·其中危害與可操作性分析(HazOp)更為各國政府、業界所重視並引為最重要之評估方法。</p> <p>本課程除引導學員具備製程安全評估與 HazOp 分析能力·並符合勞動檢查法 26 條危險性工作場所製程安全評估的相關技術需求·學員可藉由系統化的分析模式·經由對全廠性的初步危害分析·製程區的重大危害辨識·到逐管線、逐塔槽的 HazOp 分析·全面掌握在設計、建廠、操作不同階段·不同程度需求的評估方法。</p>
課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 製程初步危害分析</li> <li>● 初步危害分析 Workshop</li> <li>● 製程重大危害辨識</li> <li>● 重大危害辨識 Workshop</li> <li>● 危害與可操作性分析 ( HazOp )</li> <li>● HazOp Workshop</li> </ul>
單元三 ( B3 ) —量化風險評估 ( QRA ) 概論	
課程介紹	<p>本課程簡介化工製程量化風險評估的目的與方法·除可應用於符合特定法規標準 ( 如美國環保署風險管理計畫法案 - RMP ) 要求;澄清具爭議性設施風險;以客觀數據進行場址選擇、作業模式選擇外;對於工廠操作實務而言·設備頻率分析過程中的故障率推估更可與以可靠度為中心的維修計畫 ( RCM ) 結合;頻率分析技術中之失誤樹分析、事件樹分析模式可應用為製程之保護層分析(LOPA);後果分析模式預測結果更可作為緊急應變計畫規劃之依據。</p>

課程大綱	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 失誤樹分析</li> <li>● 事件樹分析</li> <li>● 頻率分析、可靠度及在 RCM 之應用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 後果分析物理模式簡介，包括：外洩源模式、氣體擴散模式、火災模式、爆炸模式</li> <li>● 後果分析效應模式簡介</li> <li>● 風險等位線圖</li> <li>● F-N Curve</li> </ul>
------	--	---

#### 單元四 ( B4 ) — 管線腐蝕劣化、預防、檢查規劃和腐蝕環路實際演練

課程介紹	<p>近年來全球煉油與石化產業為提高生產效率，皆在大力推動延長停爐或內部替代檢查並推動以風險為基準的檢查方案(Risk-based Inspection, RBI)，API 580 和 API 570 強調實施 RBI 以及工場大修檢查規劃首要工作就是辨識所有設備/管線的潛在腐蝕劣化機制 (Damage Mechanism)，才能進而評估這些劣化機制的故障可能性，檢查方法以及預防方案。</p> <p>本課程介紹管線腐蝕劣化以及從設計、操作和維護來說明腐蝕劣化之預防方案，並介紹如何以腐蝕環路方法來進行管線檢查規劃並實際演練腐蝕環路之製作。</p>	
課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管線腐蝕劣化問題和損傷實例介紹</li> <li>2. 從設計、操作和維護來說明管線腐蝕劣化之預防</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 管線檢查規劃介紹</li> <li>4. 腐蝕環路實際演練</li> </ol>

#### 單元五 ( B5 ) — 機械完整性 ( MI )、風險基準檢查 ( RBI )、操作完整性視窗介紹與實務應用

課程介紹	<p>國內陸續開始重視美國 OSHA(Occupational Safety and Health)高危害化學品製程安全管理(Process Safety Management, PSM)，其中機械完整性(Mechanical Integrity, MI)過去國內較少被重視，本課程主要介紹 MI 相關規定和建置實務以及說明如何應用風險基準檢查技術來篩選出關鍵性設備和管線，並介紹 API 最新公告之操作完整性視窗方法來管制現場操作條件以避免操作引起之腐蝕劣化問題，最後以進行包覆層下腐蝕(CUI)問題實際演練 MI 和 RBI 在清查和檢查之應用。</p>	
課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械完整性建置以及管線 MI 應用介紹</li> <li>2. 風險基準檢查方法和應用說明</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 操作完整性視窗(IOW)介紹</li> <li>4. 包覆層下腐蝕(CUI)之 MI 和 RBI 實際演練</li> </ol>

#### 單元六 ( B6 ) — 腐蝕監測與檢測

課程介紹	<p>設備和管線腐蝕所導致的洩露問題常使石化業界蒙受工安和停產等經濟損失，透過有效的腐蝕檢測和監測可診斷腐蝕問題和決定操作參數的影響，進而監控防蝕效果，例如添加劑效果、材料選用以及操作條件調整的影響，並可預測設備和管線壽命，以決定檢查和維修時程，腐蝕監測提供石化工場安全和經濟之量化數據。</p> <p>本課程介紹各類線上腐蝕劣化監測技術以及現場安裝應用，並介紹各類之腐蝕劣化型態包括減薄、疲勞和環境引起之龜裂等之檢測方法以及限制進行介紹，最後說明先進檢測技術對特殊腐蝕議題 (例如滯留管段、注入點、管線支撐以及 CUI 等等)之檢查和應用實務。</p>	
課程大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 線上監測技術介紹以及安裝應用說明</li> <li>2. 現場檢測方法介紹以及應用實例</li> <li>3. 先進檢測技術介紹和在特殊腐蝕議題之檢查應用</li> </ol>	

## 單元七 ( B7 ) — 保護層分析及安全儀控系統設計

<p><b>課程介紹</b></p>	<p>安全儀控及安全連鎖系統的設計、操作與維護需求取決於「風險」，依據英國 HSE 對因控制系統故障所引起的意外事故進行的研究調查顯示，其原因與規格制訂有關者佔 44.1%、設計錯誤佔 14.7%、安裝錯誤佔 5.9%、操作與維修佔 14.7%、製程或操作方法變更佔 20.6%。</p> <p>本課程將介紹 IEC61508 標準、儀控系統功能性安全設計、危害與可操作性分析 ( HAZOP ) 及保護層分析 ( LOPA ) ，並經由可接受的風險基準(As low as reasonably practicable, ALARP)與製程系統保護層分析，規劃、設計或評估連鎖系統的安全完整性等級。</p>	
<p><b>課程大綱</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 風險基準</li> <li>● 保護層分析</li> <li>● 功能性安全設計</li> <li>● 簡介 IEC61508</li> <li>● 安全完整性等級(SIL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 警報管理概論</li> <li>● 危害與可操作性分析 ( HAZOP )</li> <li>● 保護層分析 ( LOPA )</li> <li>● 案例解說</li> <li>● 整合評估 Workshop</li> </ul>

## 單元八 ( B8 ) — 本質安全設計概論

<p><b>課程介紹</b></p>	<p>本課程簡介本質安全設計策略及在工業製程上的應用，期能在增設安全防護系統前，以較合理、較經濟的方式達到工程安全之目的。</p> <p>本課程將介紹強化、取代、減弱、簡單化等製程本質安全設計策略，並以物質火災爆炸本質安全特性、化學失控反應與反應系統本質安全設計進行深入探討，最後將討論失誤偵測、失誤診斷等自動化智慧型系統的發展與應用。</p>	
<p><b>課程大綱</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 風險情境分析</li> <li>● 本質安全設計策略</li> <li>● 本質安全設計實例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 火災爆炸與失控反應預防</li> <li>● 智慧型系統</li> </ul>

### ■ 授課師資

蘇俊吉 老師	王世煌 老師
<p><b>現職：</b> 中油公司煉製研究所技術服務組專案經理</p> <p><b>經歷：</b> 工業技術研究院 材料所研究員</p>	<p><b>現職：</b> 財團法人安全衛生技術中心 顧問</p> <p><b>經歷：</b> 工研院能環所 能環政策與推廣技術組環安政策與策略研究室 研究員</p> <p><b>專長：</b> 製程安全評估、風險評估、製程安全管理</p>



## 【開課資訊】

- 主辦單位：工研院產業學院南部學習中心
- 舉辦地點：工研院南部學習中心/高雄市前鎮區一心一路 243 號 4F-1
- 舉辦日期：106/05/31(三)、06/01(四)、06/08(四)、06/09(五)、06/15(四)、06/16(五)、06/22(四)、06/29(四)、06/30(五)，09：00～17：00 (9 天共 59hrs)
- 課程費用：加入工研院產業學院會員(<http://goo.gl/I64erU>) 未來有相關課程，可優先獲得通知及更多優惠！

課程網址：[college.itri.org.tw](http://college.itri.org.tw)  
E-mail：[itrikhs@itri.org.tw](mailto:itrikhs@itri.org.tw)  
※貴單位如有包班需求  
請洽蔡小姐，07-3367833#22

單元編號	單元名稱	時數	非會員價格		會員價格	
			原價	開課十天前報名及二人同行價	優惠價	開課十天前報名及二人同行價
全系列	化工製程安全管理評估技術認證系列課程	59	\$30,000	\$25,000	\$27,000	\$23,000
B1	製程安全管理 (PSM) 實務應用	14	\$7,000	\$6,300	\$6,600	\$6,000
B2	製程安全評估實務應用	7	\$4,000	\$3,500	\$3,600	\$3,200
B3	量化風險評估 (QRA) 概論	6	\$3,500	\$3,200	\$3,300	\$3,000
B4	管線腐蝕劣化、預防、檢查規劃和腐蝕環路實際演練	7	\$4,000	\$3,500	\$3,600	\$3,200
B5	機械完整性 (MI)、風險基準檢查 (RBI)、操作完整性視窗介紹與實務應用	7	\$4,000	\$3,500	\$3,600	\$3,200
B6	腐蝕監測與檢測	6	\$3,500	\$3,200	\$3,300	\$3,000
B7	保護層分析及安全儀控系統設計	9	\$5,000	\$4,400	\$4,500	\$4,000
B8	本質安全設計概論	3	\$2,000	\$1,800	\$1,800	\$1,700

- 報名方式：
  1. 請以正楷填妥報名表傳真至 07-3367855
  2. Email 至 [itrikhs@itri.org.tw](mailto:itrikhs@itri.org.tw)
  3. 至產業學習網([college.itri.org.tw](http://college.itri.org.tw))線上報名
- 報名洽詢：07-3367833#19 吳小姐 or 07-3367833#15 許小姐
- 課程洽詢：07-3367833#22 蔡小姐
- 注意事項：
  1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
  2. 如本課程因人數或其他因素造成課程取消，本院將無息辦理退費，敬請見諒！
  3. 為尊重講師之智慧財產權益，恕無法提供課程講義電子檔。
  4. 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
  5. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。



## 化工製程安全管理評估技術認證系列課程 ( 高雄班 ) 報名表

FAX : 07-3367855 或 E-mail 至 : [itrikhs@itri.org.tw](mailto:itrikhs@itri.org.tw)

公司發票抬頭 :									統一編號 :				
地址 :									發 票 : <input type="checkbox"/> 二聯式(含個人) <input type="checkbox"/> 三聯式				
單元									姓 名	部門/職稱	電 話/ 手 機 號 碼	電 子 郵 件 (會員請填寫會員帳號 mail)	
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8						
<b>聯絡人資訊</b>													
姓 名			部 門 / 職 稱			電 話			傳 真		電 子 郵 件 (會員請填寫會員帳號 mail)		
單元 編號	單元名稱								時數	舉辦日期/時間			
B1	製程安全管理 ( PSM ) 實務應用								14	106/05/31(三)、06/01(四) 09 : 00 ~ 17 : 00			
B2	製程安全評估實務應用								7	106/06/08(四)09 : 00 ~ 17 : 00			
B3	量化風險評估 ( QRA ) 概論								6	106/06/09(五)09 : 30 ~ 16 : 30			
B4	管線腐蝕劣化、預防、檢查規劃和腐蝕環路實際演練								7	106/06/15(四)09 : 00 ~ 17 : 00			
B5	機械完整性 ( MI )、風險基準檢查 ( RBI )、操作完整性視窗介紹與實務應用								7	106/06/16(五)09 : 00 ~ 17 : 00			
B6	腐蝕監測與檢測								6	106/06/22(四)09 : 30 ~ 16 : 30			
B7	保護層分析及安全儀控系統設計								9	106/06/29(四) · 09 : 30 ~ 16 : 30 106/06/30(五) · 09 : 30 ~ 12 : 30			
B8	本質安全設計概論								3	106/06/30(五)13 : 30 ~ 16 : 30			
<p> <b>歡迎您來電索取課程簡章 ~ 服務熱線07-3367833 ~ 工研院產業學院南部學習中心 歡迎您的蒞臨 ~</b></p> <p>為提供良好服務及滿足您的權益，我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。</p> <p>本院已建立嚴謹資安管理制度，在不違反蒐集目的之前提下，將使用於網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式。未來若您覺得需要調整我們提供之相關服務，您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。</p>													