

# 土壤與廢棄物

## 建構油污染整治移動檢驗平台及應變防治對策

趙禹杰(Y.C, Chao)<sup>1</sup>、謝慶文(C.W, Hsieh)<sup>2</sup>、許利韶(L.S, Hsu)<sup>2</sup>  
莊博川(P.C, Chuang)<sup>1</sup>、劉俊良(J.L, Liu)<sup>1</sup>、蔡宏鑫(H.S, Tsai)<sup>1</sup>、  
林獻章(S.C, Lin)<sup>1</sup>、吳龍泉(L.C, Wu)<sup>1\*</sup>

台灣中油股份有限公司

<sup>1</sup> 環保處土壤及地下水污染整治中心 [289981@cpc.com.tw](mailto:289981@cpc.com.tw)

<sup>2</sup> 油品行銷事業部台南營業處

摘要

石油產品係經由煉製、摻配等程序而來，其主要成份為碳氫化合物，其組成種類極其繁多且複雜，一般概分為石蠟烴、烯屬烴、環烷烴、芳香烴。因此，當石油產品不慎洩漏至環境中時，各成份在環境中受物化影響的傳輸與生物降解風化程度差異大，殘留在各環境受體中亦有其特徵性。為有效掌握場址之污染情境，或採行合適緊急應變策略、或有益於改善效益評估，需藉由環境檢驗室的支援，方有一致性而客觀的科學基礎。

然而如何在現場即時需求與實驗室準確度及資訊豐富度之間的取捨，一直是場址管理的主要挑戰，本研究建構一移動檢驗平台，分別就現場土方管理、水質監測等應用檢討，並對應現場改善過程及土壤氣體質譜分級數據，提供最適化污染防治策略。雖油品污染在分類上屬比水輕的非水相(LNAPL)污染物，但油品中複雜的成份及摻配的添加劑等，其溶解度範圍相當廣，在場址中存有自由相時，多數情況必定會影響地下(棲息)水品質，視洩漏的油品種類而異，此類情境係因油品成份交叉影響土壤及地下水，不宜分開檢視，如在某離島設備異常造成汽油洩漏案例，集油盆更新後，因仍留有相當自由相，故測漏管有高 VOCs 數值，若單以傳統測爆器並無法掌握熱區，應用攜帶式揮發性有機物層析儀，駐點現場監測汽油中的主要含苯環成份，可以釐清自由相流佈熱區，採用治本之道優先移除，否則現場不論如何操作氣體抽除設備，也只是在地下環境中不斷地進行相轉移，而延長影響時間徒增污染擴散風險。

如自由相涉及柴油類污染時，高碳數成份與土壤細顆粒及有機質的親和力佳，若再加上水位波動及地下結構物的短流路徑交互影響下，在現場難以介定其影響範圍，此類情境只能藉由開挖進行改善，此時現場土方管理甚為重要，應用總石油碳氫化合物移動檢驗平台，施作現場就可以精準進行分選並判斷開挖底部及周界範圍，遠較現有的篩測工具更為準確，同時也不受快篩工具不確定的干擾因子影響。配合手持式元素分析儀進行客土檢驗，即挖即填減少卻水操作及費用，更可縮短開挖坑留置時間降低工安風險。現場堆置污土可採取生物復育，監控進程、回饋操作參數；相對地，也可確實控管污土離場量，符合場址減碳與綠色整治趨勢。本文係彙總本公司多個油品場址及改善經驗，分享土壤氣體質譜分級制度、分類場址態樣、因應辦法與改善建議，更期許能協助現場及早發現污染，兼顧經濟發展及環境永續。

關鍵字：油污染場址、移動檢驗平台、揮發性有機物、TPH、土方管理

Key Words: Petroleum Site, Mobile GC Platform, VOCs, TPH, Soil Grading Management