

出磺坑淺層油氣再開發評估

吳偉智 范振暉 陳大麟 吳健一
王勝雄 葉榮富 吳柏裕 彭日昇

摘 要

出磺坑油氣田是臺灣最早開發之礦區，其淺層油田大部分已停產，近幾年來由於礦區內 91 號井曾數次於大雨過後有少量原油流出，因此，臺探總處與本所組成研究小組，對於出磺坑油氣田之淺層再開發作可行性評估。本研究首先重新評估出磺坑油氣田淺層之原始蘊藏量，同時收集此油氣田之生產史以及水沖排結果。根據評估之蘊藏量與油藏特性，本研究針對強化生產方案做一初步篩選，並對較可行方案進行簡單之經濟評估。從結果研判，此油氣田為一自然裂縫發達且基岩滲透率低之水驅型油田，會造成高度溝穿現象使此油田並非一好的強化採油候選目標，且強化採油之經濟分析顯示並無利潤可言，建議分析天水流向配合示蹤劑試驗來準確的預估殘餘油飽和度，以為將來進一步探討之基礎。

一、前 言

出磺坑油氣田是臺灣最早開發之礦區，出磺坑淺層油田於遜清年代就開始開採，日據時代，此油田達到生產之高峰，其年產量可達 22,830 公秉，然而自民國十七年後，由於未再發現新油層，且油田逐日枯竭，原油產量日益減少，其自然生產 (Primary production) 階段幾乎已告一段落。至今，出磺坑淺層油田除了幾口井尚有天然氣之生產外，多數油井已廢棄。

有鑑於出磺坑淺層油田之生產方式為自然噴流，於民國 45 至 51 年間，曾嘗試利用水沖排法 (Water flooding) 來增加產量，但因殘餘油飽和度分佈與自然裂縫等地質不確定性之因素，注水增產之效率極低。另於民國七十一、七十二、七十三年張錫齡先生等亦對出磺坑淺層油田進行強化採油之可行性評估，其所採用之強化採油方案為注入二氧

化碳，經由其初步經濟效益分析，利用小規模現場試驗來提升產量似不符經濟效益，並建議先不計成本進行試驗，期望在大規模注採計畫中獲取利益。

近幾年來，由於 91 號井在大雨後，曾數次流出少量之油氣 (約為一桶)，有鑑於此，臺灣探勘總處與本研究所組成研究小組，針對出磺坑淺層油氣之再開發，重新做一次之評估，希望能引進新的強化採油技術使其復產。

在此研究中，首先將根據油田生產歷史及地層構造，對出磺坑淺層油田之原始蘊藏量做一重新評估，其中生產層之面積與原生水飽和度為主要探討參數，進而對其小型水驅試驗之結果加以檢討，以印證在評估原始蘊藏量時所做之推論及假設，然後對強化採油之方法做一初步分析。在本研究中，對如何利用示蹤劑來預估殘餘油飽和度以降低地層不均勻性 (Heterogeneity) 和殘餘油分佈之不確定性亦提出探討。

關鍵詞：蘊藏量評估，自然裂縫，強化採油，示蹤劑試驗。