

低電阻油氣層之鑑別 與評估

羅仕榮 顧駿偉 周定芳

摘 要

近年來的研究顯示，低電阻油氣層是一全球性的現象，世界各大產油區之不同類型盆地中，地質年代從老到新，在砂頁岩及碳酸鹽系列地層中均有不同原因造成之低電阻油氣層存在。鉆探過程中之觀測或電測評估解釋，很容易忽略或不易發現低電阻油氣層使石油地質之解釋模型錯誤或不正確，進而導致放棄有生產潛能之油氣層或油氣田。

整合電測資料、泥漿測錄及其他岩石／岩屑分析資料並適當的排除地層傷害因素，從“電測整合解釋”之觀念，詳細檢視所鉆過之每一可能含油氣儲集層，才能有效發現及鑑別低電阻油氣層之存在。

從電測資料整編及環境因素校正開始到決定 R_w , V_{sh} ，孔隙率等，慎重選擇電測分析之各項參數，使用 Dual Water 或 Waxman-Smits 水飽率計算模式，較能有效評估低電阻油氣層之油氣潛能。

公司中之探勘管理與技術階層若均能建立低電阻油氣層探勘之觀念並形成共識，則欲進行低電阻油氣層之測試、驗證就較容易成功。

一、前 言

傳統電測解釋認為只有高電阻之孔隙砂層，才可能含有油氣，但是由下列因素造成之低電阻砂層中，亦可能含有油氣，即(1)含有頁岩或黏土礦物及導電性礦物如黃鐵礦等，(2)砂岩顆粒變小以致含有微細孔隙且充滿間隙水，(3)砂岩顆粒被更細小之石英、白雲石、方解石、綠泥石等包裹住，使砂岩變成富含大量間隙水並形成連續之良導體，(4)泥漿濾液深入地層中且超越儀器量測範圍，(5)砂頁岩為薄層且互層及，(6)其他量測上之原因。

低電阻油氣層不但電阻低，且與鄰近頁岩或含水地層之電阻相近而無法有效分辨 (Berger P.)，

忽略或遺漏低電阻油氣層，小則會放棄原來可能有產油氣潛能之地層或探井，大則導致經濟分析不正確或過於悲觀，而可能捨棄有開發潛能之油氣田，近年來許多研究文獻指出低電阻油氣層是全球性的現象 (Boyd et al, 1995)，因此，每個石油探勘師必須具備低電阻油氣層之探勘觀念，對低電阻油氣層之辨認與評估亦應有所了解。

低電阻油氣層之鑑別與評估方法很多，本研究以南中國海某礦區 A-2 井為例，提出『電測整合解釋』觀念在低電阻油氣層探勘上之應用 (羅等，1996)。此外並以台灣南部八掌溪氣田北寮層及觀音山砂岩為例，提出低電阻油氣層之評估與計算方法。

關鍵詞：低電阻油氣層，電測整合解釋