

官田一號井之勘定及油氣發現

測勘處●探採事業部

民國九十年底，探採事業部於多口探井連續失利之後，除積極展開密集檢討之外，並聘請國外傑出探勘專家牟敦堅先生協助建立石油系統。依據牟敦堅先生之推論，台灣南部在所謂A斷層南方有一沉積凹陷，鄰近構造的儲油氣潛能大為提高，測勘處因而組成工作小組，首選台南縣隆田構造進行研究。

由於本公司早在民國四十七年即於隆田構造鑽探隆田一號井，鑽達鳥嘴層，惜無油氣發現，故將研究重點擺在深部構造；九十二年初，工作同仁與牟顧問討論隆田深部構造，於檢視通過隆田一號井的震測剖面時，發現淺層構造高區位置顯示振幅增強、頻率變低之異常現象，隨即檢查相鄰測線，勾勒出異常現象之分佈範圍，並著手檢討該井之井下地質報告及電測資料，於鑽深七〇〇公尺處及八四〇公尺處確有相對高電阻反應，但岩性描

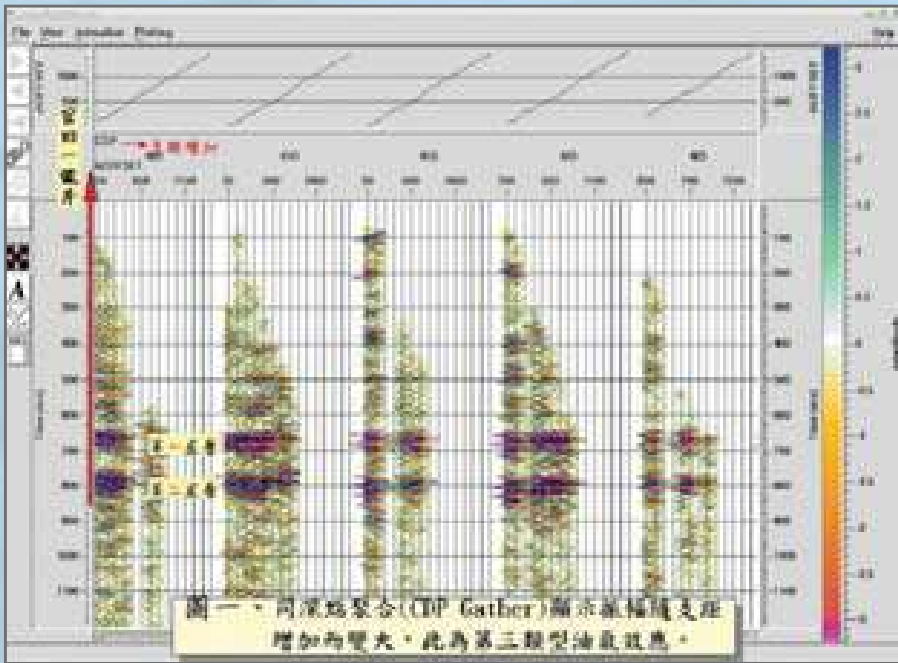
述則認為係因鈣化硬砂岩所引起。由於早期測井缺乏聲波電測(Sonic Log)資料，亦未針對該層進行穿孔試氣，須進一步驗證淺層構造之儲油氣潛能。

地質人員一方面重新檢視隆田一號井的岩屑，發現相對高電阻區段的岩屑雖分佈有化石帶，但岩性尚未膠結硬化到足以產生高電阻的程度，該井電阻電測資料顯示深、淺電阻曲線明顯分開，推斷該高電阻層應有良好的孔隙率；另一方面，委請探採事業部國外探採及資料處理處(以下簡稱國資處)積極進行震測剖面再處理及進一步的振幅隨支距變化(以下簡稱AVO)分析。自從民國七十年發現新營氣田後，研究人員即以其為例，進行一系列AVO分析技術加以佐證，並應用於八掌溪地區各構造儲氣潛能預測；當年受限於AVO分析技術的精確度，應用成效欠佳，尤以台西崙豐一號井之

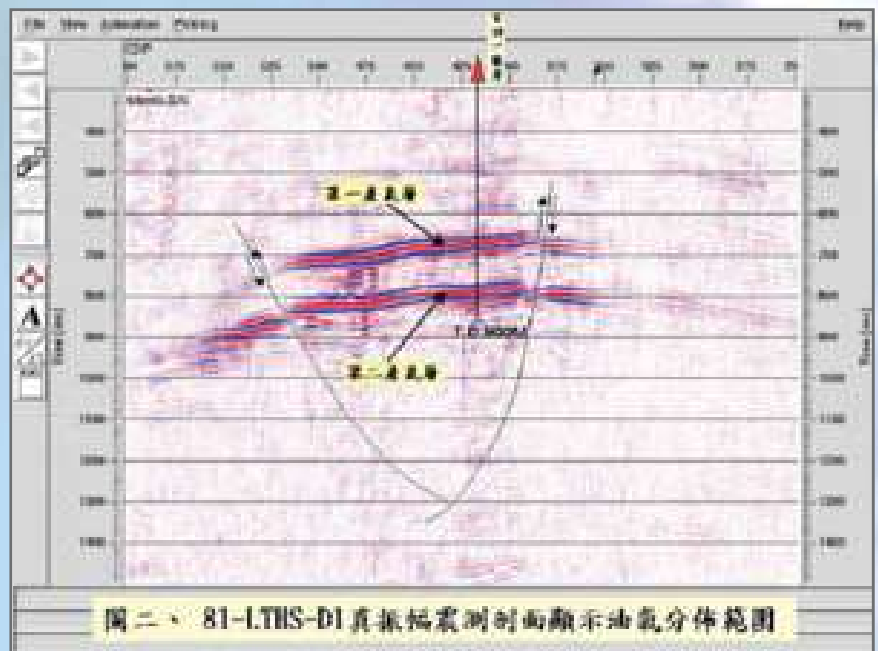
預測失利，讓國內AVO分析技術研究沉寂一段時間，事實上，國際大油公司至今仍廣為應用此項技術並大大提高其探勘成功率。國資處震測資料處理組經大幅改進AVO分析技術，為求真振幅的資料處理，分兩階段進行：首先依照一般的資料處理流程，求取正確的速度模型及估算各種靜態修正量、折射靜態修正量和剩餘折射靜態修正量後；第二階段再使用上述修正量及參數，利用表面一致性振幅修正法及表面一致性解迴旋法，從原始資料重新處理起，需採嚴格標準的雜波摘除。此次AVO分析的前置處理有別於以往，利用表面一致性振幅修正法，將振幅分解成四個因素——震源因子、測站因子、支距因子及波道因子，再引用AVO技術評估，可信度提高。

上述處理步驟先以新營氣田為例，從AVO分析結果可看出其油氣

效應與各井實際鑽探成果十分吻合。隆田構造的震測資料經AVO分析技術處理後，不僅顯示鑽深七〇〇公尺處及八四〇公尺處確有油氣反應(圖一)，也由兩條震測線初步界定出油氣的分佈範圍(圖二)，該範圍又符合解釋人員所繪製的地下構造圖，更增AVO分析有油氣效應的可信度。基於上述各項積極證據，測



勘處工作人員已具備相當高的信心，於九十二年四月底提出官田一號井鑽探建議，並陳報經濟部石油基金管理委員會通過四十一%的鑽探經費補助。官田一號井於今年五月開始鑽進，六月證實隆田構造淺層鑽獲大量甲烷氣，於鑽深六九四



公尺處(產層厚度七公尺)及八三七公尺處(產層厚度八公尺)各有一生產層，並命名為官田氣田，兩層氣樣分析結果顯示甲烷含量高達九十九%以上。

AVO分析效應可分為四種類型，嘉南平原區六雙層至二重溪層內含氣砂層之AVO震波反應歸屬第三類型，產氣層之震波反射AVO分析中，反射振幅隨支距增加而有明顯增大現象；由於甲烷氣常存在於一、五〇〇公尺深度範圍內，而在嘉南平原區，此種深度震測資料品質良好，適合藉由振幅異常現象迅速篩選出有油氣潛能地區，進一步進行AVO分析，堪稱有效率的探勘方法；未來冀能廣泛應用於類似構造的油氣探勘，以期發現更多的油氣。