

區域性儲集岩資料分析

羅仕榮

摘要

儲集岩資料分析為石油探勘、開發、生產所必須。儲集岩資料包括震測、電測、岩心、鈣屑等，傳統的分析包括孔隙率、滲透率及測定岩石組織結構予以定性或半定量描述，這些尚不足以完整深入了解儲集岩之儲集—滲透系統及其對探勘作業過程之影響。

本文利用穿透式及反射式光源之偏光顯微鏡及數位記錄系統觀測分析出磺坑、錦水、白沙屯及鐵砧山等油氣田目前所有可用之岩心薄片，特別注重儲集層之孔隙結構、滲透率孔道及特殊礦物（黃鐵礦）產狀，對這些油氣田之儲集層有異於傳統之識知。

出磺坑、錦水、鐵砧山油氣田儲集層均未發現有原生孔隙存在，僅有發育程度不等之次生孔隙，滲透率則由裂縫或微裂縫所提供，普遍亦有不同產狀、數量之黃鐵礦存在，除了次生孔隙與微裂縫外均為緻密部份（亦即 100 % 膠結），因此基本的儲集—滲透系統架構為次生孔隙與微裂縫。推測這些儲集層從沈積開始，經過逐漸壓實、深埋、失去孔隙及滲透率後，地層抬昇、裂縫／微裂縫發展、次生孔隙生成等地質構造活動過程。

白沙屯油氣田之打鹿砂層除俱有上述儲集岩特性外，更有特殊的孔道孔隙發展。

一、前言

石油探勘開發為一整合地質與工程技術的必需過程，兩者整合愈完美，亦即地質與工程部門能互相了解溝通，對問題則更能提出整合解決方案，探勘開發成功的機率就愈大。

但是石油探勘開發的過程中，經常有一灰色地帶（或盲點）存在，此灰色地帶指的是地質與工程部門均忽略的部份，或是探勘開發失敗，地質部門懷疑工程鈣探未盡理想或有瑕疵，工程部門則嫌地質井位不佳或盆地先天條件不好，這種灰色地帶的課題主要是地質部門對儲集岩的描述、特性分析不足，未能讓工程部門充份了解並採取較佳的工程手段，例如低孔隙緻密及裂縫性或疏鬆高孔隙砂層，其泥漿材料、壓力控制等應採何種方式，才能避免造成嚴重的地層傷害

並遺漏可能本來含有油氣的地層。

儲集層特性描述與分析則是連接工程與地質間之重要橋樑，傳統的儲集層特性分析，若僅止於對孔隙率及滲透率實驗室或井測數據，則未能完整顯現出儲集層的特性，應對儲集層的儲集滲透系統做一詳細的觀測與描述，如儲集層之孔隙形態（高低孔隙及孔隙大小分佈等）、滲透模式（基質型式、裂縫或微裂縫、裂縫發達程度等）。傳統與反射式偏光顯微鏡加上大動態範圍之數位影像記錄系統，應用於儲集岩岩心薄片影像分析，則能提供儲集層儲集—滲透系統方面之詳細觀測資料。

本文即利用上述岩心薄片影像觀測系統對出磺坑、錦水、鐵砧山及白沙屯油氣田現有所有岩心薄片進行其儲集層特性之粗淺觀測，特別注重孔隙形態、滲透模式及特別礦物（如黃鐵礦）等方面，期使對儲集

關鍵詞：儲集岩，儲集—滲透系統，出磺坑，錦水，鐵砧山，白沙屯油氣田。