

鐵砧山地區與出磺坑地區地下煤層分佈研究

楊池清

摘要

鐵砧山礦場與出磺坑礦場，是台灣地區天然氣產量較大的礦場。這兩個礦場附近的地層是否有生成天然氣的煤層，值得探究。經由電測解釋軟體，將此地區的電測數據，製成交繪統計圖。分析、研究、判讀這些交繪統計圖，證實上述兩礦場附近較深的地層，確實有煤存在。本研究除證實煤層存在外，並分析瞭解煤層的特性、煤層的分佈情形以及煤層的煤含量。

一、前言

台灣地區的天然氣有些是由煤層所生成。本研究利用電測解釋與電測解釋軟體，証實在台灣地區有相當多地層含有豐富的煤層。而且這些煤層都與產氣層相當接近。本研究擬經由電測解釋，建立煤層存在的認定，以及煤層特性評估的方法。進而解析煤層與其附近油氣層的關係。

二、利用鐵砧山三十九號井的電測資料研究煤層與油氣層的關係

圖一是鐵砧山三十九井五指山地層的 $\rho_b - \Phi_N$ 交繪統計圖。在該井深度 4746M~4900M 區間，每隔半英尺取其 ρ_b 值（地層密度值），做交繪統計圖（cross plot）的縱軸值（Y 軸）。同樣的方式取其 Φ_N 值（中子電測值）做為橫軸值（X 軸）。在 154 公尺區間共取得 1011 點的 X 值與 Y 值。利用電腦軟體將此 1011 點按照其位置打在交繪統計圖上。圖一左下方有一個多種顏色的長矩形。紅色的一邊代表低 GR 值（自然伽馬放射量值）。藍色的一邊代表高 GR 值。圖左上

方有一群黃色與棕色的落點。從顏色知其 GR 值約為 40gAPI~50gAPI。這些值偏低表示是砂岩。右下方的落點大多是深藍色，其 GR 值偏高，在 120gAPI 以上，所以是頁岩。介於兩者之間的綠色點是頁質砂岩。今以圖一頁岩區 A 點為例。A 點的 $\rho_b = 2.56G / C3$ （G/C3 是每立方公分的公克數）， $\Phi_N = 0.22$ 。今利用這兩個值來計算頁岩的岩基密度（matrix density），其代表符號是 $(\rho_{sh})_{ma}$ 。

$$0.22 \times 1 G/C3 + (1 - 0.22) (\rho_{sh})_{ma} = 2.56 G/C3$$
$$(\rho_{sh})_{ma} = 3G/C3$$

台灣地區頁岩地層有相當大比例其岩基密度是在 3G/C3 附近。這個值表示頁岩中不含密度較輕的煤，在此簡稱正常頁岩。圖一的綠色落點，其 GR 值約為 75gAPI，是砂岩中含有部份頁岩，但所含的頁岩是正常頁岩。

煤的密度在 1.2G/C3~1.8G/C3 之間，比地層中其他種類固體的密度小很多。地層中有煤，則其地層密度值會受影響而降低。因此在電測圖上，如果讀到的地層密度電測值，比一般常見的值低很多，就可能是地層中含有煤。

圖二是鐵砧山三十九號井木山層的 $\rho_b - \Phi_N$ 交繪統計圖。圖上的落點分成兩個大區塊，一個區塊在 $\rho_b =$

關鍵詞：coal. 煤。