

鐵砧山 TT-1A 層氣水界面研究

黃瑞鴻 吳健一 范來富

摘 要

本研究利用生產井伴產水鹽份調查、井內熱中子衰減電測與生產井地層垂深及完井區間等資料，確定鐵砧山各井出水之機制為水錐出水，並定出目前 TT-1A 層氣水界面之位置，配合水錐模擬計算及生產能力之估算，建議將東翼地塊之新鑽三口注產氣井之完井區間修改為-2640~-2670 公尺，鑽穿井底深度提升五公尺，經台灣油礦探勘總處注儲氣小組採用，由電腦模擬結果估計可減少六億立方公尺之墊底氣。

一、前 言

鐵砧山氣田中央高區部份被規劃當做天然氣儲氣窖使用，以調節天然氣市場之供氣量，臺探總處於 87 年新鑽六口專用之注產氣井，以提高該氣田對市場營運調節之供氣能力。

新鑽之六口注產氣井生產地層為打鹿砂岩 TT-1A 層，設計上採用裸孔礫石填充完井，以提高注產氣之能力。唯在生產區間規劃上，需明確了解該氣田底部水層之氣水界面，以避免將來因規劃生產區間之底部深度太低，接近氣水界面而發生水錐出水之現象，或因規劃生產區間底部深度太高而導至注產能力下降。

鐵砧山氣田為典型水驅型氣田，抑制該氣田之邊際生產氣井的水錐出水現象以增加產率及可採蘊藏量一直是生產單位急需克服之問題。因此本研究之目的在探討鐵砧山氣田邊際水層氣水界面位置，以提供將來該氣田生產規劃、注儲氣監測管理等之基本資訊。

二、研究方法

鐵砧山氣田自民國五十四年生產迄今，已進入生產末期，許多在構造較低區之生產井均已出水而

關井停產⁽¹⁾⁽²⁾⁽⁵⁾。其氣水界面及水錐出水之生產史相互關係，在電腦模擬上，由於電腦容量及計算時間之限制，使得在分層上無法細分，故模擬之結果一直與實際結果無法完全吻合⁽³⁾⁽⁴⁾，因此在本研究中利用以下之方法來尋找鐵砧山氣田目前氣水界面。

為探求鐵砧山 TT-1A 層氣水界面，首先要進行生產井之生產史資料蒐集，本氣田因有斷層區隔，因此相隔區塊之氣水界面可能不同，須分區探討，限於南邊地塊已大部分被水淹沒且不作為儲氣窖故暫不探討，今以仍有生產之區塊分為東翼地塊與西翼地塊來進行。資料蒐集後立即用近期實際測井資料來研判與佐證，測井可分為伴產水鹽份調查與井內熱中子衰減電測 (Thermal Decay Time Log, TDT Log) 等兩種。

(一) 生產史資料蒐集

鐵砧山氣田為一構造平緩之背斜構造，被數條斷層分成三個主要區塊，其中位於東北-西南向之主斷層西邊之打鹿砂岩垂深較淺，命名為西翼地塊；而東邊之打鹿砂岩垂深較深，命名為東翼地塊。東、西翼之原始氣水界面均在平均海平面下 2750 公尺，而且已知鐵砧山氣田為一水驅型氣田。

1. 西翼地塊相關生產井資料：如表一

關鍵詞：水錐，氣水界面。