

鐵砧山氣田鑽水平井之可行性研究

范振暉 黃瑞鴻 吳健一 吳柏裕 王勝雄

摘 要

為穩定供應國內電力公司天然氣發電與天然氣市場成長需求，中油公司台探總處早在民國七十六年（1987）即將台灣陸上最大之鐵砧山氣田規劃為地下儲氣窖，其作用在以注儲氣及產氣方式，調節市場尖、離峰之用氣量。因國內天然氣市場成長迅速，台探總處除了去年新鑽六口注產氣井專門做為地下儲氣窖使用之外，更規劃於近期內再鑽水平注產氣井以擴充產氣量至 660 ton/hr 或 1080 ton/hr。國內尚無鑽水平井之經驗，對於在鑽井過程中是否會發生井壁崩塌？以及生產時會不會出砂？需採用何種完井方式？等問題均有待進一步研究。

本研究主要採用本所新近引進的一套操作簡易且快速的井孔穩定分析軟體『Stab-View』，其功能是針對鑽井時井孔穩定與否、地層破裂與漏泥以及生產時是否會出砂等狀況進行模擬計算。

模擬結果顯示，因為目前之地層壓力已經從原始的 3915Psi 下降至約 2500Psi，水平孔段在鑽井時發生大規模井孔崩塌的可能性不大，但未來注產操作時可能有出砂的問題。根據分析結果，水平井所能承受之生產差壓降（Drawdown Pressure）遠低於直井或定向井，出砂的可能性相當高，必須採取防砂之完井方式。在岩性參數方面，本研究所採用之部份參數（卜松比、楊氏係數）為三軸試驗之實測值，另有部份資料（內聚力、內磨擦角）係由經驗公式求得。待本所三軸試驗系統安裝完成後，將繼續進行實際岩心試驗，以求得更確實之參數資料，以提供現場單位規劃之參考。

一、前 言

鐵砧山氣田原為台灣陸上最大之氣田（圖 1.1），早在民國七十六年（1987）即由台探總處規劃注儲氣之可能性，以便能調節公司由永安液化天然氣接收站進口氣量太多而港區儲槽容量不足時，有暫時儲存之處，並於民國七十九年底完成三口井之修井作業以及裝安一部壓縮機等相關設備，進行小規模之注儲氣作業。

為穩定供應國內電力公司天然氣發電與天然氣市

場成長需求，台灣陸上整體天然氣系統計劃將苗栗地區鐵砧山氣田原有之小規模注儲氣作業擴大其注產氣功能，將此氣田納入整體天然氣輸儲系統，做為地下儲氣窖，以注儲氣及產氣方式，調節尖、離峰用氣量。由於國內天然氣市場快速成長，台探總處於 88 年間在鐵砧山構造高區鑽了六口新井，專門做為地下儲氣窖之注產氣井，目前這六口新注產氣井已開始運作。除此之外，台探總處為了配合持續不斷成長的用氣量，更規劃於近期內再鑽數口水平注產氣井，以擴充產氣量至 660 ton/hr 或 1080 ton/hr，俾能供應新建之燃氣

關鍵詞：地下儲氣窖，注產氣井，井孔穩定，生產差壓降，三軸試驗。