

# 海域某構造地層孔隙壓力 及破裂壓力之估算

黃瑞鴻 吳沂全 宣大衡 吳健一  
陳養愚 蔡錫麟 張光宇

## 摘 要

本研究成功地應用震測資料找出適合海域某構造預測地層孔隙壓力及破裂壓力之區域模式，用以估算該構造深部之地層孔隙壓力及破裂壓力，提供作為 X-14 號井在鑽井前套管及泥漿比重設計之參考依據。嗣後於該井完成後，發覺預測之地層孔隙壓力與由鑽進中 Dc 指數及電測資料等現場估算之地層孔隙壓力比較均尚能相吻合，但由於受限於震測資料的解析度，因此較難準確預測高壓薄氣層之地層孔隙壓力梯度。另應用 Hubbert & Willis 修正模式可預測無裂縫砂岩、頁岩之破裂壓力梯度，其 Poroelastic 常數  $\alpha$  為 0.7；Eaton 法則可預測有裂縫砂岩之破裂壓力梯度。深部地層聲波電測之 P 波及 S 波速度可用來計算岩石之卜松比，且與實際岩心之量測結果相近，不需修正。將來無論陸上、海域或國外採井應可依據本模式設計泥漿比重及套管深度，以降低鑽井漏泥及噴井風險。

## 一、前 言

海域某構造在漸新世 (Oligocene) 以下之地層均有局部之高壓層存在，惟同時亦或有自然裂縫存在，因此在以往曾有數口井曾經發生因提高泥漿比重以抑制局部之高壓層，卻在其它層次引起嚴重漏泥，造成鑽井工程之極大困擾。理想之鑽井泥漿比重應介於地層孔隙壓力及破裂壓力之間，然而由於漸新世以下地層特性使然，有時因地層孔隙壓力及破裂壓力之差距很小，雖然鑽井工程師非常小心的控制泥漿比重，但仍無法避免漏泥之產生。因此在 X-14 號鑽井前，進行該井之地層孔隙壓力及破裂壓力預估，期望兩者預測結果能做為套管及泥漿比重設計之參考依據，避免漏泥或井噴造成鑽井工程失

敗。

## 二、研究目的

本研究之目的在利用震測之資料，尋找適合海域某構造預測地層孔隙壓力及破裂壓力之區域模式，以預估該構造深部地層之地層孔隙壓力及破裂壓力，供 X-14 號井在鑽井前之套管及泥漿比重設計之參考依據。

## 三、前人研究文獻

### (一)地層孔隙壓力之估測

1. 鑽進 dc 指數計算法：此類方法有兩種

(1)反算法：由 Zamora (1972) 所提出。

關鍵詞：地層孔隙壓力、破裂壓力