

三維克希荷夫重合前深度移位

徐祥宏 巫國華

摘 要

三維震測資料處理可獲得更加詳細、準確之地下三維震波影像，然而當地下構造複雜衍生出複雜之地下橫向速度變化時，如同二維重合後時間移位，三維重合後時間移位同樣並未考慮震波在穿過每一反射界面時，波徑彎曲之效應，亦即它並不遵守斯涅爾定律，因此即使經三維重合後時間移位之震波影像，與真實地下形貌間依然存在有某種程度之差異，配合可靠之地層震波速度，三維重合後深度移位可提供更準確之地下震波影像，然而地下構造複雜時，三維重合資料含有某種程度之失真，如此引致後續之三維重合後深度移位，亦無法重建完整而準確之地下震波影像，三維重合前深度移位技術是最適宜克服此問題之技術，因此其發展與應用不容忽略。

由於電腦硬體速度之限制，三維克希荷夫重合前深度移位是目前最具實用性之三維深度移位技術，而三維震波走時計算是三維克希荷夫重合前深度移位之關鍵所在，本研究依據 Moser (1991) 建立圖形理論法三維震波走時計算技術，經數種地質模型之測試結果，顯示可作為三維震波走時計算之工具，本研究進而利用此震波走時計算技術配合成像條件之建構，完成三維克希荷夫重合前深度移位技術之建立，經由數種簡單三維地質模型之三維合成震波資料測試結果，顯示此三維克希荷夫重合前深度移位技術具有良好的準確度與可靠性，值得進一步發展與應用。

一、前 言

地下地質構造之幾何形貌本質上是三維的，因此在二維炸測中震波實際上還是以三維傳播在行進，所以嚴格言之，可有二維炸測，卻甚難獲得真正之二維震測資料，是故二維炸測時無法避免之三維震波效應，常易造成震測構造解釋之失真，相對地，三維炸測、三維震測資料處理與三維震測資料解釋可獲得更加詳細、精確之地下三維構造形貌，然而隨著探油氣目標之漸趨複雜，所需精確度亦隨之提高，此時傳統之三維震測資料處理亦會有所缺失產生，當地下構造複雜衍生出複雜之地下橫向速度變化時，如同二維重合後時間移位，三維重合後

時間移位同樣並未考慮震波在穿過每一反射界面時，波徑彎曲之效應，亦即它並不遵守斯涅爾定律，因此即使經三維重合後時間移位之震波影像，與真實地下形貌間依然存在有某種程度之差異，配合可靠之地層震波速度，三維重合後深度移位可提供更準確之地下震波影像，然而當地下構造複雜時，源於 CMP 觀念之方格重合 (bin stack)，會使重合後之三維震測資料含有某種程度之失真，如此造成後續之三維重合後深度移位，亦無法重建完整而準確之地下震波影像，欲克服上述傳統三維震測資料處理之缺點，三維重合前深度移位是目前物探界公認最進步、最適宜之技術，隨著電腦硬體速度之日趨加快，三維重合前深度移位之應用率，將

關鍵詞：三維克希荷夫重合前深度移位，三維震波走時計算，圖形理論法。