

	姓 名	職稱官職等	服務機關
出 國 人 員 名 單	林人仰	11 等地球物理探勘監	中國石油公司臺灣油礦探勘總處

鐵鈷山三維震測資料委外處理部份除三維部分外並另加十二條陸上二維測線一併處理，於九十年六月由位於美國休士頓之 Leading Seis 公司得標，依合約規定工作之期間為九十年六月二十五日至同年九月二十四日止共三個月。處理期間為顧及資料處理之品質以及處理時程之控制，本公司得派遣品管人員前往該公司監督其處理作業。

抵美後經與該公司討論後其主要問題為：蜿蜒測線之 CDP 線選取方式，幾何定義部份，磁帶讀取問題。皆依自身所瞭解的部份及依據處理本測區之經驗予於答覆，無法立即回答部份則以 E-mail 或電話聯繫測勘處及資料處理中心之同仁協助，有些是該公司軟體本身的問題則請該公司儘速克服。

本次委外處理作業，係由台探總處測勘處主事，探資中心以專業之立場提供資料處理規範，處理流程及實務上之建議，在各單位間密切合作下，方能在最短之期間內決標並依約展開處理作業。測勘處要求探資中心提供以往處理之剖面，供該公司處理時參考。探資中心基於維護公司之最大利益，同意在處理過程中提供本公司處理台灣陸上震測資料之各類必要之協助，以期獲取較佳之處理結果。故此類監督作業除了可顧及委外處理資料之品質外，亦可擴大資料處理人員之視野，並深化與同業交流之層面。

目次（包含目的、過程、心得、建議及其他相關事項，並請註明頁碼）

壹，前 言.....	1
貳，過 程.....	3
參，心得與建議.....	5
肆，附 錄.....	6

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：業務考察)

監督鐵砧山三維震測資料處理報告書

服務機關：中國石油股份有限公司
臺灣油礦探勘總處

出國人 職 稱：副 組 長
姓 名：林 人 仰

出國地區：美 國

出國期間：90年7月7日
90年7月20日

報告日期：90年9月29日

摘 要

鐵鈷山氣田自民國五十一年於通霄地區鑽探鐵鈷山一號井成功迄今，因近年來本氣田邊緣許多井已有出水現象或甚至停產，實已逐漸步入中後生產階段，為避免氣源日益枯竭，規劃於鐵鈷山氣田施以三維震波測勘作業，以期更確定構造北段打鹿砂系列構造及瞭解極具儲氣潛能之木山層。

委外處理部份除三維部分外並另加十二條陸上二維測線一併處理，於八十九年九月起即展開招標作業，九十年六月由位於美國休士頓之 Leading Seis 公司得標，依合約規定工作之期間為九十年六月二十五日至同年九月二十四日止共三個月。處理期間為顧及資料處理之品質以及處理時程之控制，本公司得派遣品管人員前往該公司監督其處理作業。

抵美後經與該公司討論後其主要問題為：蜿蜒測線之 CDP 線選取方式，幾何定義部份，磁帶讀取問題。皆依自身所瞭解的部份及依據處理本測區之經驗予於答覆，無法立即回答部份則以 E-mail 或電話聯繫測勘處及資料處理中心之同仁協助，有些是該公司軟體本身的問題則請該公司儘速克服。

本次委外處理作業，係由台探總處測勘處主事，探資中心以專業之立場提供資料處理規範，處理流程及實務上之建議，在各單位間密切合作下，方能在最短之期間內決標並依約展開處理作業。測勘處要求探資中心提供以往處理之剖面，供該公司處理時參考。原本此一要求有違一般平行處理之原意及立場，但探資中心基於維護公司之最大利益，捐棄本位主義，同意在處理過程中提供本公司處理台灣陸上震測資料之各種 Know-how，經驗以及各類必要之協助，以期獲取較佳之處理結果。故此類監督作業除了可顧及委外處理資料之品質外，亦可擴大資料處理人員之視野，並深化與同業交流之層面。

目 次

壹，前 言.....	1
貳，過 程.....	3
參，心得與建議.....	5
肆，附 錄.....	6

壹、前 言

鐵鈷山氣田自民國五十一年於通霄地區鑽探鐵鈷山一號井成功迄今，歷經近四十載之持續鑽探與開發，至民國八十七年年底為止，於打鹿砂層已累計生產 215 億立方公尺之天然氣及 280 萬公秉之凝結油，是我國最大之產油構造。惟因近年來本氣田邊緣許多井已有出水現象或甚至停產，實已逐漸步入中後生產階段，為避免氣源日益枯竭，規劃於鐵鈷山氣田施以三維震波測勘作業，以期更確定構造北段打鹿砂系列構造及瞭解極具儲氣潛能之木山層。

第一期之三維震波測勘作業於民國八十九年二月展開，於同年八月底順利結束。施測範圍為長 7.6 公里寬 2.8 公里之矩形，因考慮儀器及接收器等設備的限制及震波傳遞之遠近等因素，施測方式乃採用區塊方式(Template)來進行。第一期一共規劃了六個區塊，依序施測。震源和震測記錄係採用重型振盪震源車及 I/O System 遙傳系統震測儀。總施測炸點數為 1517 點，每炸點接收頻道最高為 676 道，炸點記錄長度為 5 秒，取樣率為 2 毫秒，炸點間距最大為 100 公尺，受波器間距最大為 50 公尺，區塊與區塊接壤部份，採重疊方式，即收波器與炸點有部份重複施測，以維護資料搜集之完整。

為確保三維震測之野外施測及資料處理之品質，除了延聘顧問給予炸型樣式及野外施測之指導外，測勘處和探資中心的同仁在施測期間亦經常透過技術研討會交換意見，期望這項在國內陸上首次採用的新技術，能夠提供更精確之地下地質資訊。

在完成艱鉅之野外資料的搜集工作後，接著就是繁雜的資料處理工作等待進行，由於陸上三維震測之野外施測及資料處理作業都是國內首次採用，為達確保其處理結果之正確性及相互參照之目的，遂分為自力處理及委外處理兩部分進行。自力處理部分係由本總處探勘資料處理中心負責，工作依進度在九十年二月底前完成，隨後分別錄製

成 8 厘米之磁帶及部份繪製成紙剖面，送交測勘處同仁以 Landmark 解釋工作站進行解釋。委外部份除三維部分外並另加十二條陸上二維測線一併處理，於八十九年九月起即展開招標作業，九十年六月由位於美國休士頓之 Leading Seis 公司得標，依合約規定工作之期間為九十年六月二十五日至同年九月二十四日止共三個月，處理進度詳如附錄。處理期間為顧及資料處理之品質以及處理時程之控制，本公司得派遣品管人員前往該公司監督其處理作業。

貳、過程

七月九日上午抵達休士頓 Leading Seis 公司後，即由該公司資料處理經理 Mr. Paul Cheng 負責接待及簡報，以瞭解當時之處理進度以及所遭遇之問題，公司之主要負責人 Dr. Lee Lu 和 Mr. Sherman Yang 等人都參與，隨後則參觀該公司之主要處理設備，包含主電腦 工作站、磁帶機及繪圖機等，最後進行討論及安排監督作業等之進行方式。

當時處理進度在三維方面，主要完成六個區塊(Template)野外磁帶之讀入工作，並正進行幾何定義工作。在二維方面，主要完成 87-TCS-HVB 及 87-TCS-HVA 之初始重合剖面共二條，其他測線則依序進行野外磁帶的讀入及幾何定義等工作。

經過報告及討論後其主要問題及解決方式如下：

一、 蜿蜒測線之 CDP 線選取方式

原 Leading Seis 公司所處理之測線中，在振盪震源之蜿蜒測線部份，並未重新選定 CDP 線，而是沿著原測站選取，以致於最終重合剖面過於彎曲，使得剖面較原處理剖面為長，此類剖面除將誤導震測解釋並將導致移位結果錯誤，經與其工作同仁及處理經理說明溝通後，對方同意就已完成此部份之所有測線皆參酌本公司提供之 CDP 線重新處理，以確保資料處理正確無誤。本人亦利用此一機會教導其工作同仁以其處理系統重定 CDP 線之最準確又有效率的方式。

二、 幾何定義部份

本次委外處理過程中，無論就二維或三維部份在作幾何定義時，該公司均遭遇不少問題，如部分野外炸點及接收器之座標和高程的確認，本人皆就自身所瞭解的部份及依據處理本測區之經驗予於答覆，無法立即回答部份則以 E-mail 或電話聯繫測勘處及資料處理中心之同仁協助，有些是該公司軟體本身的問題則請該公司儘速克服。

三、 磁帶讀取問題

該公司提出二維部份有一條測線，後兩捲磁帶無法讀取，經實際測試確實無法讀入正確之資料後，答應請資料處理中心儘速重錄並寄送。

隨後之數日皆與其工作同仁，就實際處理所遭遇到之各種問題，逐一討論並決定解決之道，並在本人返國之前完成約七條二維測線之初始剖面及前處理之各類參數測試及選定，三維部份則是幾何定義大致完成，正在做最後的品管工作，另外前處理之參數測試及選定亦大致完成，遂於七月十九日依原訂行程自休士頓啟程返回台灣。

參、心得與建議

- 一、 本次委外處理作業，係由台探總處測勘處主事，探資中心以專業之立場提供資料處理規範，處理流程及實務上之建議，在兩單位間密切合作，和總處其他協辦單位積極配合，以及美國分公司 OPICOIL 大力協助下，方能在最短之期間內決標並依約展開處理作業。
- 二、 本次委外處理作業，測勘處要求探資中心提供以往處理之二維及三維 Inline 及 Crossline 剖面，供 Leading Seis 公司處理時參考。原本此一要求有違一般平行處理之原意及立場，但探資中心基於維護公司之最大利益，捐棄本位主義，除應允測勘處之所請外，並同意在處理過程中提供本公司處理台灣陸上震測資料之各種 Know-how，經驗以及各類必要之協助，以期獲取較佳之處理結果。因此，本人此行除例行監督該作業之進行外，上述之協助及討論亦為重要之工作事項之一。
- 三、 經由本次實際參與監督作業，除了實際了解該公司作業之方式及流程外，與其作業人員相互討論與交換處理之心得，對爾後本中心資料處理作業亦有相當大的助益。如該公司特別重視在剩餘靜態修正處理步驟與速度分析之影響，有時為追蹤某些地層層面其處理之遞迴次數遠超過合約之規定數。故此類監督作業除了可顧及委外處理資料之品質外，亦可擴大資料處理人員之視野，並深化與同業交流之層面。

肆、附 錄