

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別： 洽公)

參加印尼山加山加礦區 2001 年第一次技術委員會 會議及油氣田現場參訪報告書

服 務 機 關：中國石油股份有限公司礦務處、
台灣油礦探勘總處國外探採處

出國人職稱：專案、採油工程師、物探師

姓 名：李枝銘、沈士傑、林維正

出 國 地 區：印 尼

出 國 日 期：九十年五月七日至五月十日（沈士傑、林維正）

九十年五月七日至五月十三日（李枝銘）

報 告 日 期：九十年五月三十一日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加印尼山加山加礦區 2001 年第一次技術委員會會議及油氣田現場參訪 報告。

頁數：10 含附件：是 否

出國計畫主辦機關 / 聯絡人/電話
中國石油股份有限公司 / 戴曉璐/23610221 人事處

出國人員姓名/ 服務機關 / 單位 / 職稱 / 電話

李枝銘 / 總公司 / 礦務處 / 專案 / 23835919 轉 5919

沈士傑 / 台探總處 / 國外處 / 採油師 / 28216313 轉 2204

林維正 / 台探總處 / 國外處 / 物探師 / 28216313 轉 2109

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他(洽公)

出國期間：90 年 5 月 7 日至 90 年 5 月 10 日 (沈士傑、林維正)
90 年 5 月 7 日至 90 年 5 月 13 日 (李枝銘)

出國地區：印尼

報告日期：90 年 5 月 31 日

分類號/日

關鍵詞：

內容摘要：(二百至三百字)

前言

本次出國主要任務包括：

(一)、參加印尼山加山加礦區 2001 年 5 月技術委員會會議及與經營人 VICO 公司探討 Beras 油氣田探採開發事宜。

(二)、赴 Badak 油氣田現場參訪與瞭解工安、環保之工作概況。

壹、VICO 公司技術委員會會議之報告重點，包括工安環保、礦場安全防患措施與維護、敦親睦鄰、生產操作、2001 年鑽井計劃執行、油氣田生產模擬計劃 (FPM) 與探採資料庫之更新現狀。

貳、礦區工安環保執行情形：

1.VICO 公司於 1995 年至 2000 年間，工安失能傷害 (Lost Time Accident) 發生頻率與嚴重率，由 1.0/百萬人時降至 0.6/百萬人時，並計劃於 2001 年年底減至 0.4/百萬人時。

2.該公司自 2001 年 2 月開始籌備與建制 ISO14001 環境管理系統之認證工作，並計劃於 2001 年年底，完成所有礦場包括雅加達辦公室之 ISO14001 認證。

3. 2001 年礦區現場安全防患措施之執行計劃包括：

(1) 由各礦場主管負責監督。

- (2) 工安防患工作集中於容易發生危險之地區。
 - (3) 利用當地居民協助安全防患工作。
 - (4) 加強與當地政府、地方領導人士及工會之聯繫。
4. 礦區井場正進行整治及復舊工作，計劃於 2018 年礦區合約截止時，可完成全礦區井場復舊工作（總面積共約 2,380 公頃）。

參、VICO 公司為配合未來礦區之經營走向現場化、提高行政效率及減少報告層次，進行公司組織變更（Re- Organization）並自今年元月生效。依 VICO 新的公司組織表，將礦區現場生產部門分為南北兩個 Assets Team（主要由技術及採油兩個部門組成），各由一位副總經理負責，並直接向總經理報告。經營人並計劃於 2004 年以前，將所有技術及生產人員移至東加里曼丹油氣田現場。

肆、為配合礦區未來之鑽井工作，Kutai- 3 鑽機正進行鑽機升級（Upgrade）工程，即由修井鑽機更新為鑽/修井兩用鑽機，預計鑽機升級工程可於今年 6 月下旬完成，預估費用約一百萬美元。

伍、Badak 油氣田 F、G、H 三層低滲透率儲油氣層生產計劃之執行，估計於 2000~ 2002 年期間，其天然氣產能可由原來 18MMCFPD，增加至 30 MMCFPD。

陸、加強油氣田生產模擬計劃之執行：即整合所有油氣田資料，模擬出最佳生產模式，以確保礦區銷售合約配額之生產。

柒、遭遇問題及困難。

- 1、本公司於技術委員會會議中，請經營人 VICO 公司提供礦區剩餘蘊藏量更新數據，對方表示因考慮成本因素，目前暫不擬委託 D&M 重新評估；但如果將來有新的銷售合約，將再委請 D&M 重新評估礦區剩餘蘊藏量。VICO 公司表示，目前係根據 1999 年 D&M 之估算結果，減去每月產量，即為最新的礦區剩餘蘊藏量。
- 2、合夥人要求共享 VICO 公司正建立的資料庫資源，對方表示基於電腦軟體版權、建構複雜性及礦區經營之安全考量下，目前暫不考慮讓合夥公司分享 VICO 公司的資料庫資源。

捌、建議事項：

本公司與會人員要求經營人 VICO 公司提供：

1. Health, Safety & Environmental Management System (EP)。
2. Health, Safety & Environmental Management System Reference Manual 等安環資料，以供本公司工安環保管理之參考，並獲經營人同意提供。

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：參加印尼山加山加礦區2001年第一次技術委員會會議及油氣田現埭參訪報告。										
出國計畫主辦機關名稱： 中國石油股份有限公司礦務處 台灣油礦探勘總處國外探採處										
出國人姓名/職稱/服務單位：李枝銘 / 專案 / 礦務處 沈士傑 /採油師 / 國外探採處 林維正 /物探師 / 國外探採處										
出國計畫 主辦機關 審核意見	<ol style="list-style-type: none"> 1.依限繳交出國報告 2.格式完整 3.內容充實完備 4.建議具參考價值 5.送本機關參考或研辦 6.送上級機關參考 7.退回補正，原因： 1.不符原核定出國計畫 2.以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 3.內容空洞簡略 4.未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 5.未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 8.其他處理意見 									
層轉機關 審核意見	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">同意主辦機關審核意見</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">全部</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">部分</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;">送回補正，原因： (填寫審核意見編號)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 10px;">其他處理意見：</td> </tr> </table>	同意主辦機關審核意見	全部	部分	送回補正，原因： (填寫審核意見編號)			其他處理意見：		
同意主辦機關審核意見	全部	部分								
送回補正，原因： (填寫審核意見編號)										
其他處理意見：										
<p>說明：</p> <p>一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。</p> <p>二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。</p> <p>三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。</p>										

參加印尼山加山加礦區 2001 年

第一次技術委員會會議

及油氣田現場參訪報告

壹、前言

- 一、印尼山加山加合作礦區 2001 年第一次技術委員會會議於九十年五月八日在印尼雅加達舉行。會後次日（五月九日），本公司與會人員前往 VICO 公司與相關人員討論與瞭解有關 BERAS 油田鑽探兩口油井及工安環保之管理等問題。五月十日及十二日李枝銘赴東加里曼丹之 Badak 油氣田現場參訪工安環保工作之推動與執行概況。
- 二、在此次之技術委員會會議中，經營人 VICO 公司報告為配合本礦區未來之經營走向現場化、提高行政效率及減少報告層次，進行公司組織變更（Re- Organization），並自今年元月生效。VICO 公司的新組織表，將礦區現場生產部門分為南北兩個 Assets Team（主要由技術及採油兩個部門組成），南北各由一位副總經理負責，並直接向總經理報告。經營人計劃於 2004 年以前，將所有技術及生產人員移往東加里曼丹油氣田現場工作。。
- 三、本公司與會人員於 90 年 5 月 9 日赴 VICO 公司研討 2001 年計劃鑽探之 Beras 油田二口開發井之問題。預計於今年 7 月開鑽，二口井之計畫井深各為 2,100 呎(640 公尺)及 2300 呎(701 公尺)，並皆以中新世 E- 314 砂岩層為主要鑽探目標，鑽井費用預估各為 212.5 萬美元；若鑽探成功，可增加原油可採量共約 230 萬桶，每桶原油發現成本約為 2 美元。
- 四、90 年 5 月 10 日至 12 日，李枝銘赴東加里曼丹之 Badak 油氣田現場參訪工安環保工作之推動與執行概況。

貳、印尼山加山加礦區 2001 年 5 月 8 日技術委員會會議

一、會議議程：

- 08:30 開會致詞(VICO 公司副總經理 Mike Reinart)
- 09:00 工安環保部門之業務概況報告。
 - 工安環保工作之執行檢討與計畫。
 - ISO 14001 環境管理系統之建制與認證。
 - 井場復舊與水土整治。

- 10:45 對外之敦親睦鄰關係。
油氣田之安全與防患措施。
- 13:00 生產開發操作整合計畫
低滲透率生產層開採
- 13:40 鑽井技術
鑽機 KUTAI-3 升級工程
- 15:00 油氣田生產模擬計劃
探採資料庫工作進度

二、開會地點：

雅加達 VICO 公司 11 樓會議室

三、出席人員：

VICO：Mike Reinart 等 25 人

BP Indonesia：

LASMO：Ken Wilson 等三人

OPIC：林以文、鄭潤德、李國華、李枝銘、沈士傑、林維正

UGO：Hideyuki Aoyama 等三人

四、討論事項：

VICO 公司會中報告重點，主要包括工安環保部門之業務概況、工安環保工作之執行與計畫、ISO 14001 環境管理系統之建制與認證、井場復舊與水土整治、對外之敦親睦鄰工作、礦場安全與防患措施、生產操作、2001 年鑽井計劃執行、油氣田生產模擬計劃（FPM）與探採資料庫之更新現狀。

1. 礦區工安環保之執行與計畫：

- (1) VICO 公司於 1995 年至 2000 年間，工安失能傷害(Lost Time Accident) 發生頻率與嚴重率，已由 1/百萬人時降至 0.6/百萬人時，並計劃於 2001 年年底，減至 0.4/百萬人時。
- (2) 全力推動零死亡災害計畫。
- (3) 積極執行承包商管理 (Contractor Safety Management System)、安全訓練觀察(Safety Training Observation Program) 細部工安查核(Advanced Safety Auditing) 等計畫。
- (4) 該公司自 2001 年 2 月開始籌備與建制 ISO14001 環境管理系統之認證工作，並計劃於 2001 年年底，完成所有礦區現場包括雅加達辦公室之 ISO14001 認證。
- (5) 2001 年礦區現場安全防患措施之執行計畫包括：
 - (A) 由各礦場主管負責監督安全防患措施之執行。

- (B) 防患工作集中於廠區內容易發生危險之地區。
 - (C) 利用當地居民協助安全防患工作。
 - (D) 加強與當地政府、地方領導人士及工會之聯繫。
 - (E) 降低 2000 年損失額 (US\$ 250,000) 之 50%。
 - (F) 減少罷工與封堵而影響工作之困擾。
- (6) 礦區井場正進行整治及復舊工作，計劃於 2018 年礦區合約截止時，可完成全礦區井場復舊工作 (總面積共約 2,380 公頃)。
- (7) 對外之敦親睦鄰工作，積極推動求償之解決及土地與圍堵紛爭之策略。
- 2.VICO 公司為配合未來礦區之經營走向現場化、提高行政效率及減少報告層次，進行公司組織變更 (Re- Organization) 並自今年元月生效。依 VICO 新的公司組織表，將礦區現場生產部門分為南北兩個 Assets Team (主要由技術及採油兩個部門組成)，各由一位副總經理負責，並直接向總經理報告。經營人並計劃於 2004 年以前，將所有技術及生產人員移至東加里曼丹油氣田現場。
- 3.為配合礦區未來之鑽井工作，Kutai- 3 鑽機正進行鑽機升級 (Upgrade) 工程，即由修井鑽機更新為鑽/修井兩用鑽機，預計鑽機升級工程可於今年 6 月下旬完成，預估費用約一百萬美元。
- 4.Badak 油氣田 F G H 三層低滲透率儲油氣層生產計劃之執行，估計於 2000~2002 年期間，其天然氣產能可由原來 18MMCFPD，增加至 30 MMCFPD。
- 5.加強油氣田生產模擬計劃之執行：即整合所有油氣田資料，模擬出最佳生產模式，以確保礦區銷售合約配額之生產。

參、技術委員會會議後赴 VICO 公司探討問題：

本公司曾於 2000 年 4 月之技術委員會會議中，建議經營人繼續鑽探原油開發井，加速原油生產，以享受 5 年之免 DMO 優惠油價，當時經營人認為鑽探原油僅能獲得 15%之分配額，利潤不高，不擬進行原油之開發投資。惟於 2000 年 9 月技術委員會會議，經營人在 2001 年工作計劃中，編列在 Beras 油田鑽探 2 口原油開發井，顯然經營人已接受本公司之意見。此次技術委員會雖未將此計畫排入議程，但經營人應本公司要求同意於會後 (5 月 9 日) 研討該鑽探開發計畫案，並與該公司討論工安環保之管理問題。

一、會議時間：

五月九日上午 8：00-10:00。

二、開會地點：

雅加達 VICO 公司 11 樓會議室。

三、出席人員：

OPIC：林以文、鄭潤德、李國華、沈士傑、林維正、李枝銘。

VICO：Parluhutan、Patrick 等六人

四、討論事項：

1、2001 年計劃鑽探之 Beras 油田二口開發井，預計可於今年 7 月開鑽，二口井之計劃井深為 2,100 呎及 2300 呎，並皆以中新世 E- 314 砂岩層為主要鑽探目標，鑽井費用預估各為 212.5 萬美元；若鑽探成功，可增加原油可採量共約 230 萬桶，每桶原油發現成本約為 2 美元。

2.有關工安環保方面：

(1) VICO 公司正積極進行礦區現場井坪之復舊與水土保持工作，其中最大的問題為山崩 (Landslide) 與土壤浸蝕 (Erosion) 之整治。目前以強固水泥及鐵籠裝入土石之方式做擋牆，設置排水系統，並於地面覆蓋麻纖維及土壤後，再予以綠化 (Re-greening or Re-vegetation)。

(2) VICO 公司提供 January 2000 年修訂版 Health,Safety & Environment System Reference Manual 及 March 2000 年修訂版 Health,Safety & Environment System EP 各一冊，包括該公司工安環保之各項評估、計畫、程序、管`控與訓練，內容具體詳細，可供本公司執行與推動工安環保之借鏡及參考。

(3) 該公司安環部門 (HSES DIVISION)，設有安環資料庫，由專人負責依據工安環保之類別以電腦建檔，查閱資料簡便，管理甚有系統。

肆、參訪 Badak 油氣田及工安環保之執行概況：

一、Badak 油氣田位於東加里曼丹之 Balikpapan 鎮東北方約 122 公里。礦區面積約 60 平方公里，為印尼山加山加礦區中最老的油氣田。

二、目前生產井共有 185 口，每日生產量：油 約 1 萬桶，氣約 1,700 萬立方公尺。

三、本油氣田之生產及油氣處理廠，其設備完善、規模亦大。廠區內之各項設施與維修均依照 VICO 公司訂定之標準作業程序 (Standard Operation Procedure) 及各項工安環保之相關規定執行。廠區內所有管線 (包括油、氣、水及其他輸送管線) 均以顏色識別方式維護，並豎立顏色識別標示牌，在各動火區域 (電焊、氣焊) 均標示 "Work Permit Area (動火許可區域)" 以示警戒。本油氣田自行處理自產油氣之分離，並轉送其他各油氣田 (包括 Semberah、Nilam、Tambora、Mutiara 與 Handil 等油氣田) 生產之油氣至 BONTANG 液化天然氣廠。

- 四、礦區內之輸送管線均鋪設於地面上，維護保養與巡視均容易。
- 五、職於參訪期間，在該廠演練因車禍受傷之人員緊急搶救工作，專職之搶救人員動作逼真確實而迅速。
- 六、鑽井期間，主要耗在開坪、築路、搬運器材。礦區有山林、灌木、荒煙漫草、交通要靠自行開路，尤其是在雨季，道路泥濘不堪，鑽機設備與器材以拖車或卡車載運時需以推土機協助拖拉。
- 七、印尼山加山加礦區之井坪復舊與水土保持及整治是一大問題，尤以山崩（Landslide）及土壤浸蝕（Erosion）為最，此問題已在前述討論事項中提及，VICO 公司正積極進行此項整治工作。
- 八、VICO 公司要求員工徹底遵循下列 3 Safety Golden Rules：
- （1）Plan before you execute. Think before you act.
 - （2）Stop any unsafe work.
 - （3）Report all Near Miss/Incident.
- 如能確實遵循此項規則，將可大幅降低工安事故之發生。
- 九、VICO 公司亦推動下列之管理措施：
- （1）走動管理（Management By Walking Around）：原則上走動次數，President/VP 每年 2 次、Line manager 每 2 個月 1 次、Superintendent 每 1 個月 1 次、Supervisor 每週 1 次。惟如有必要時不在此限。
 - （2）變動管理（Management of Change）：現場單位應將各項設施之更改建檔管理，以備查核。
 - （3）設備整體性之管理（Mechanical Integrity）：為提高機械設備之生產效能，應考量整體性與高效率之機械裝配。
 - （4）事故（Incident）/虛驚（Near Miss）：此項一直是現場單位頭痛的問題，員工不太願意將虛驚之事情（但未造成傷害）向公司報告，以免遭受懲罰，但 VICO 公司鼓勵員工提報，以供公司加強員工工安教育訓練之參考。
- 十、另 Badak 油氣田於 90 年 5 月 8 日（即 VICO 公司召開技術委員會會議當天）上午發生鄰近居民三位小孩溺斃於泥漿污水池（Mud pit）之不幸意外事故，據稱該泥漿污水池四周有圍欄，但無人看守。VICO 公司雖對工安之措施與執行相當重視，但此不幸之事故，仍然防不勝防。

伍、遭遇問題或困難：

- 一、本公司於技術委員會會議中，請經營人提供礦區剩餘蘊藏量更新數據，對方表示因考慮成本因素，目前暫不擬委託 D&M 重新評估；但如果將來

有新的銷售合約,將再委請 D&M 重新評估礦區剩餘蘊藏量。VICO 並稱,他們目前係根據 1999 年 D&M 之估算結果,減去每月產量,即為最新的礦區剩餘蘊藏量。

- 二、合夥人要求共享 VICO 正建立的資料庫資源,對方表示基於電腦軟體版權、建構複雜性及礦區經營之安全考量下,目前暫不考慮讓合夥公司分享 VICO 的資料庫資源。

陸、建議事項

3. 本公司與會人員要求經營人提供 VICO 公司之 Health,Safety & Environmental Management System (EP) 及 Health, Safety & Environmental Management System Reference Manual 等安環資料,以供本公司工安環保管理之參考,並獲經營人同意提供。