

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：開會)

委內瑞拉西帕里亞礦區 2002年經營委員會議

服務機關：中國石油股份有限公司

出國人職稱：台灣油礦探勘總處 國外處處長、地質師
姓 名：吳金通、胡雅折

出國地區：委內瑞拉卡拉卡斯市
出國日期：九十一年五月十一日至五月十六日
報告日期：九十一年六月十七日

參加委內瑞拉西帕里亞礦區經營委員會議出國報告

一、前言

委內瑞拉西帕里亞礦區於第一探勘期完成二口探井，其中第一口探井 Corocoro 1X 發現油氣，本礦區共有九區塊，於第一探勘期結束後，除申請保留包含 Corocoro 構造之二區塊進行佐證外，另選擇具潛能二區塊申請進入第二探勘期，於 2000 年 12 月 4 日獲委國政府核准，Corocoro 佐證期 20 個月主要工作為鑽佐證井四口，第二探勘期為期四年主要工作為鑽探井一口。

第一口佐證井 Corocoro 1A 於 2001 年 7 月 31 日開鑽，迄 2002 年 3 月共完成四口佐證井之鑽探，經在 Corocoro 2A 井 70A 層試油氣並以 Corocoro 3A ST 井作為觀測井，單層日產原油達三千桶，其鑽探結果又發現新增油氣層，證實原油蘊藏量比預期多。

Corocoro 構造佐證成功後，現正積極進行開發規劃，開發計畫共分二期進行，經營人 Conoco 預計於 7 月 1 日向合作公司提出包括第一、二期之完整開發計畫，經 8 月 21 日合作公司經營委員會同意後，宣佈商業開發，於委內瑞拉政府核准開發計畫後，隨即進行開發工作，預計 2004 年 8 月開始生產。為及早確認第一期初步開發生產設計並核准礦區 2002 年新修訂預算，以加速進行第一期開發計畫之詳細規劃，經營人訂於 5 月 14 日在委內瑞拉卡拉卡斯市舉行經營委員會議，並於前一日 5 月 13 日舉行第一期開發計畫工程討論會議。

二、Corocoro 第一期開發計畫工程討論會議及經營委員會議討論重點

(一)Corocoro 第一期開發生產設計

為加速 Corocoro 第一期開發計畫詳細計畫之進行，經營人 Conoco 要求各家同意其相關油層資料及生產設計，包括：

1. 原地蘊藏量(STOIP) 21.5 億桶原油。
2. 生產 70 A/B/E 三油層，高峰日產原油 6 萬桶。

3. 初期生產即在生產層注水，填補原油生產後所遺留空間以維持地層壓力。
4. 以淺層地層水為注水之來源。
5. 伴產氣注入淺部氣層中。
6. 鑽水平生產井(共鑽 10 口)。

會中 AGIP 公司已予同意，本公司經礦區工作小組審閱並討論後，認為其屬合理，本公司也已同意。

(二) Corocoro 第一期開發工程初步規劃

1. 井口結構設施

考量全生產期設施成本、初始資本支出、工安環保及可在委國採購等因素，比較可以平台鑽機鑽井之 API 井口結構及最少設備井口結構，以前者為佳。

2. 儲油設施

以管線接浮式儲油槽(PL-FSO)方式儲油比駁船佳，因前者操作成本及初始資本支出低、可於第二開發生產期合併再使用。

3. 油輪抽運泊碇系統(Tanker Offtake/ Mooring)

可選擇展開泊碇式 (Spread Mooring/ SPM)、浮筒式(CALM Buoy)及塔式(Tower Wishbone)三種，考量全生產期設施成本、初始資本支出、工安環保及可在委國採購等因素，以塔式抽運系統較佳，惟其相關工程設計需再進一步確認。

4. 油氣生產設備

以駁船為基礎，其能力可日處理 6 萬桶原油、生產層注水每日 8.5 萬桶、注廢水每日 3.5 萬桶、注入處置氣每日 32 百萬立方英尺。

5. 人員住宿平台(50 人)

與生產設備隔離之固定式設備較佳，其成本低、安全性高、可再擴充。

(三)Corocoro 第一期開發投資額預估

預估 Corocoro 第一期開發投資額共約 470 百萬美元，包括鑽井費用 180 百萬美元及生產設備 290 百萬美元。鑽井口數及生產設備各項費用如下：

1.鑽井口數

A.生產水平井	10 口
B.注水水平井	7 口
C.水源水平井	3 口
D.注氣井	2 口
E.廢水井	1 口

2.生產設備各項費用

A. 井口平台	20.1 百萬美元
B.人員住宿平台	15.8 百萬美元
C.泊碇塢	12.7 百萬美元
D.生產駁船	13.5 百萬美元
E.油氣生產設備	84.3 百萬美元
F.12 吋輸油管線及浮式儲油槽 (PL-FSO)	122 百萬美元
G. 油輪抽運泊碇系統 (Wishbone)	21.5 百萬美元

(四) 2002 年新修訂工作計畫及預算

- 1.本礦區 2002 年預算原於 2001 年底先根據確定執行之工作計畫，初步編訂 24,243 千美元，業經各家核准在案。今 Corocoro 構造佐證成功後，為加速進行開發計畫之詳細規劃及第二探勘期探井之籌鑽，經營人要求各家核准其所提出 2002 年新修訂預算 41,096 千美元。
- 2.上述經營人所提新修訂預算於 5 月 14 日舉行之經營委員會議中充分討論後，決議針對開發規劃及執行再詳細檢討，經檢討後達成刪減上述開發規劃及執行費用共約 961 千美元之共識，2002 年礦區新修訂預算減編為 40,135 千美元(如附件

一), 減編後預算數主要項目及較原核准數 24,243 千美元增加數說明如下 :

(1)管理費用 5,921 千美元
(增加新辦公室擴充租金 300 千美元)

(2)技術支援 11,099 千美元

A.佐證期 Conoco 休士頓總公司地質、地物、
油層工程技術支援人員費用(未增加) 1,360 千美元

B.開發規畫 8,589 千美元

包括開發計畫準備、地質地物油層技術支援、生產設施
初步工程規劃、開發規劃支援、海床調查、工安及社
區睦鄰等

(共增加 4,369 千美元-主要係新增海床調查 1,770 千美

元、

開發規劃支援 850 千美元、技術支援 700 千美元, 及增
加生產設施初步工程規劃 435 千美元等)

C.Corocoro 天然氣生產銷售策略及技術評估
(增加管線研究 150 千美元)

D.第二探勘期好景區訂定(未增加) 750 千美元

(3)Corocoro 佐證計畫投資 17,503 千美元

(增加 6,503 千美元-係 2001 核准之 Corocoro 4A 鑽井及 2A
完井預算, 其費用帳列於 2002 年)

(4)開發執行 2,100 千美元

包括生產設施工程設計、招標、取得等
(新增工作項)

(5)第二探勘期投資 2,000 千美元

包括探井之籌鑽工作及海床調查
(新增工作項)

(6) 母公司管總費(PCO)及不能減免之加值型營業稅 1,512 千美元

3. Conoco 表示將盡全力在該新修訂預算 40,135 千美元內完成年度工作計畫，惟要求各家同意：

(1) 若開發計畫年底前獲得委國當局核准，Conoco 保有要求增加預算之權。

(2) 賦予 Conoco 各單項預算可超支 10% 之權利，只要年度總費用不超過該修訂預算 40,135 千美元。

4. 西帕里亞礦區 2002 年新修訂預算 40,135 千美元，為各合作公司詳細討論、檢討磋商及議減後之結果，已獲合夥公司 AGIP 同意，本公司依權益比率應攤約 4,014 千美元。

5. 本公司已去電 Conoco 同意 2002 年新修訂預算 40,135 千美元，惟授權單項預算超支 10% 則不予同意，必需再經各家核准後始可執行。

三、結論及建議

(一) Corocoro 構造四口佐證井佐證成功後，證實可採蘊藏量比原預估樂觀，原油可採蘊藏量之風險因而降低，又影響本礦區開發生產經濟效益之因素，如本礦區權利金採用原礦區合約所訂最高 16.67% (新石油法權利金 30%)，所得稅採用新稅法稅率 50% (舊稅法 67.7%) 等有利條件，使得本構造之開發生產更具遠景。

(二) 預計 Corocoro 第一期開發生產於 2004 年中生產，高峰產量日產 60,000 桶原油，第二期開發生產則預期於 2008 年全面展開，高峰產量可達日產 100,000 至 140,000 桶原油，Corocoro 第一期開發生產期預期將可達成下列之主要目標：

1. 藉由第一期開發生產所得資料減少不確定因數以減輕資本支出風險，確保礦區整體開發生產之成功。

2. 由第一期開發生產所得之商業及技術參數，來確認第二期大規模商業開發生產之可行性。

3. 第一期開發生產期欲達成之技術目標有 (1) 確認產氣再注入地層及注水驅油之效率 (2) 證實鑽井、完井及防砂之概念 (3)

證明井的生產能力及油層的連通性(4)測試 70 B及 E 新油層
(5)取得在偏遠 PARIA 灣開發生產操作經驗。

4. 發展出天然氣銷售方案以解決第二期大規模生產產出之天然氣。
5. 於第一期開發生產期間進行探勘，若探勘成功，則可擴大本礦區之最佳第二期開發生產經濟規模。

由上觀之，分期開發生產不但可降低風險，且可藉由先期之經驗等，增進整體開發生產之經濟效益，不失為一較周全之開發構想。

(三)油氣生產處理儲運等設備租用或自建之利弊分析如下：

1. 若能擴充容量至第二開發生產期間使用，則以自建長期擁有較為有利。
2. 若設備資產折舊攤提期限與租期同為 10 年時，比較第一開發生產期(10 年)兩者經濟分析結果，其淨現值差異不大。
3. 租用設施可得到較高投資報酬率但因此而需支付較高權利金，若第一開發生產期之較高投資報酬率將引用於第二開發生產期，則以選擇自建較有利。
4. 租用浮式儲油槽(FSO)可於產率增大時，轉租較大容量儲油槽，較具彈性。

考量上述及市場等政經實際因素，因油氣生產處理儲運等設備租用或自建影響經濟效益甚鉅，宜再進一步審慎評估，本次經營委員會議中已向經營人提出要求速再進行詳細評估。