

行政院所屬各機關出國報告

(出國類別：洽公)

赴南非查訪供煤合約生產、運輸、交貨 等合約執行事宜

服務機關：台灣電力公司

出國人職稱：燃料處採購監

姓名：洪溫祝

出國地區：南非

出國期間：90.5.2--90.5.11

報告日期：90.6.19

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：赴南非查訪供煤合約生產、運輸、交貨等合約執行事宜

頁數 17 含附件 是 否

出國計劃主辦機關/聯絡人/電話

台灣電力公司人事處/陳德隆/(02)23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

洪溫祝/台灣電力公司/燃料處/採購監/23666753

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：90.5.2—90.5.11 出國地區：南非

報告日期：90.6.19

分類號/目

關鍵詞：

內容摘要：(二百至三百字)

- 一、本次查訪 Ingwe 公司 Optimum 煤礦、Anglo 公司 Kleinkope 煤礦及 Total 公司 Arthur Taylor 煤礦之生產、運輸、交貨等合約執行事宜，綜合而論，三個煤礦之生產、運輸、交貨均穩定、順暢，無違反合約規定之情況。南非煤蘊藏量雖大，交貨亦穩定可靠，惟南非煤揮發份普遍較低，加上灰中氧化鈉(Na_2O in Ash)亦低，飛灰導電性較差，不易被靜電集塵器(EP)吸附，故懸浮微粒排放較高。目前本公司對南非煤係以六萬公噸之巴拿馬極限型煤輪運往台中電廠與印尼煤混燒使用。
- 二、亞洲經濟已自金融風暴中復甦，燃煤需求增加，加以石油與天然氣價格上漲，帶動煤炭價格反轉上升。澳洲煤現貨價自 2000 年 4 月最低點 20 美元上漲到目前 34 美元，上漲幅度超過 70%。本次查訪南非煤礦，煤商咸認為燃煤市場供應趨緊，現貨價格持續上揚，燃煤市場已從買方市場轉變為賣方市場，2001 年南非煤定期合約價格極可能上漲 30% (7 美元)，且上漲的局面可能延伸到 2002 年。本公司應密切注意國際燃煤市場趨勢，2002 年起交貨之定期合約採購宜儘早規劃，俾即時掌握煤量，確保燃煤供應安全。
- 三、南非與台灣海程較印尼、大陸、澳洲為遠，海運費較高，南非煤 C&F 抵台成本相對於上述地區較不具競爭性。惟南非的出口煤均經過洗選處理，無論品質或粒度皆維持在穩定狀態，品質具穩定性與一致性之優點，且裝貨港口 RBCT 設施頗佳，如能積極鼓勵南非煤參與本公司燃煤採購競標，當可降低本公司燃煤採購成本，對燃煤營運當有助益。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

壹、出國任務

- 一、本公司 2001 年執行中之南非煤定期合約共有六個，每年總名目合約量為三百萬公噸，南非為本公司重要煤源區。目前國際燃煤市場已由買方市場轉為賣方市場，燃煤供應不敷需求，國際煤價持續上漲，南非煤定期合約供應順暢與否，對本公司燃煤電廠燃料供應、機組穩定發電至為重要，實有必要加強查訪南非煤定期合約礦區生產、運輸、交貨等合約執行事宜，以確保供煤合約執行之順遂，做為燃煤營運及燃煤調配計畫擬訂之參考。
- 二、依購煤合約規定，本公司有權指派代表赴定期合約礦區及相關裝煤港口瞭解供煤礦區生產、運輸、交貨等合約執行情形，本公司應適切執行此項權利，以維護購煤權益。
- 三、基於前述，前往南非查訪南非煤定期合約礦區生產、運輸、交貨等合約執行情形及相關裝煤港口裝貨情形，以確保本公司權益。

貳、出國日期及行程

日期	地點	工作內容
5月 2- 3日	台北-新加坡-約翰 尼斯堡	往 程
5月 4- 5日	約翰尼斯堡	查訪 Ingwe 公司 Optimum 礦區生產、 運輸、交貨等合約執行事宜
5月 6- 7日	約翰尼斯堡	查訪 Anglo 公司 Kleinkopje 礦區生 產、運輸、交貨等合約執行事宜
5月 8日	約翰尼斯堡	查訪 Total 公司 Arthur Taylor 礦區 生產、運輸、交貨等合約執行事宜
5月 9日	約翰尼斯堡	查訪 Richards Bay 港運輸、裝貨情形
5月 10-11日	約翰尼斯堡-新加 坡-台北	返 程

參、內容與過程：

一、背景資料：

(一)、南非煤現況：

1. 煤炭蘊藏

南非煤炭蘊藏量排名全球第七位，數量達 550 億噸，約可再開採 200 年。主要煤田共有 19 個，其中最主要的煤田為位於 Mpumalanga 省境之 Witbank 及 Highveld 兩煤田。由於此兩煤田的煤層較厚且離地表較淺，煤層坡度較平緩，故南非煤礦多集中於此。

2. 煤炭生產

南非為世界第五大煤炭生產國，2000 年煤炭產量為 221 百萬公噸，較前一年增加 3%，其中燃煤產量為 219 百萬公噸，佔煤炭總產量 99.2%。南非所生產的煤炭主要供應國內，2000 年國內煤炭消耗量達 151.1 百萬公噸，約佔煤炭總產量的 68%。

3. 煤炭出口

南非為世界第三大煤炭出口國，2000 年的煤炭出口量為 69.9 百萬公噸，其中燃煤出口量為 66.8 百萬公噸，佔煤炭總出口量之 95%。出口市場以歐洲為主，佔煤炭總出口量的 63%，其次為遠東，佔 21%。南非最大的煤炭出口港為 Richards Bay Coal Terminal (簡稱 RBCT)，除了 RBCT 外，尚有 Maputo Coal Terminal 及 Durban Coal Terminal 兩個小碼頭。RBCT 於 2000 年之裝載量為 66.9 百萬公噸，佔全部出口量之 95.7%。

(二)、本公司採購南非煤情形：

1. 本公司燃煤火力機組用煤量頗鉅，絕大部份仰賴進口，目前每年進口煤量約二千二百萬公噸。為確保燃煤供應安全，進口煤採購以定期合約為主，佔各年預測需求量百分之七十以上，不足之數

量以現貨採購補充。定期合約部份，為分散煤源，強化供應安全，訂有各煤源國定期合約數量佔當年計劃總採購量之統一適用供應比例上限，公元 2001 年為 40%，逐年檢討；現貨採購部份，無煤源國供應比例限制。大陸煤供應比例依政府規定，現貨及定期合約採購量不得超過本公司當年度燃煤總採購量之 20%。

2. 本公司自 1979 年開始採購南非煤，最近三年南非煤採購量與金額如下：

年度	採購量 (千公噸)	佔總採購量 百分比(%)	採購金額 (億美元)
1998	3,264	16.0	0.88
1999	3,264	14.5	0.80
2000	2,473	11.0	0.60

3. 本公司目前與三家南非煤商簽有六個定期合約，供應商與合約數量如下：

供應商名稱	合約案號	合約期限	合約總量 (千公噸)
Anglo Operations Ltd.	87-SA-I1103	1998-2003	3,000
Ingwe Coal Corp. Ltd.	85-SA-L1102	1996-2003	4,000
	87-SA-L1102	1998-2004	3,500
Total Exploration South Africa (Pty) Ltd.	85-SA-L1103	1996-2002	3,500
	85-SA-L1104	1996-2001	3,000
	87-SA-L1103	1998-2005	4,000

4. 「政府採購法」於 1999 年 5 月 27 日施行後，本公司進口煤定期合

約採購以「選擇性招標方式」辦理，煤源屬大陸以外地區者，向有權售煤之礦主、生產者或其全屬之銷售公司採購；煤源屬大陸地區者，向大陸地區以外得直接貿易之第三地區公司採購，第三地區公司須獲得大陸地區主管機關核准輸出煤炭之授權。以「選擇性招標方式」辦理採購時，須先辦理廠商資格審查，經本公司辦理進口煤定期合約廠商資格審查結果，南非地區計有下列廠商列入進口煤定期合約合格廠商名單：

類別	合格廠商名稱	合格礦名稱
一般煙煤	Anglo Operations Ltd.	Kleinkopje, Landau, Goedehoop
	Duiker Mining Ltd.	Twefontein, Witcons
	Sasol Mining (Pty) Ltd.	Twistdraai
	Total Exploration South Africa (Pty) Ltd.	Arthur Taylor
	Forzando Coal Mines (Pty) Ltd.	Forzando
	Ingwe Coal Corporationm Ltd.	Douglas, Middelburg

二、查訪煤礦生產、運輸、交貨等合約執行事宜及 RBCT 港情形：

查訪 Ingwe 公司 Optimum 礦生產、運輸、交貨等合約執行事宜

Ingwe係於1994年10月由Trans-Natal與南非另一煤商 Randcoal 合併組成，該公司目前為南非最大的煤炭生產商及出口商，擁有RBCT股權約40%。

Optimum礦為Ingwe公司100%擁有，Optimum 礦為本公司現有定期合約供應礦，合約年限至 2003 年。

該礦於1968年取得採礦權，1971年開始商業生產，初期供銷Eskom 電廠，1983年洗煤廠完成後開始推動外銷。Optimum礦為露天煤礦，

生產外銷燃料煤及PCI/半軟焦煤。該礦位於 Witbank 煤田東部，約翰尼斯堡東方約 220 公里。鐵路距出口港 RBCT 約 590公里。本礦係由 Optimum Colliery 負責營運，原煤產量2000年1800 萬公噸，2001年將增至1900萬公噸，洗選後，年銷售量約為 1200 萬公噸。

Optimum 礦蘊藏量400百萬公噸，最具經濟開採價值之煤層有 NO . 4 (Lower)、NO . 2 及 NO . 2A 各層，煤層厚度1.5-7.0公尺。

覆蓋層之厚度最大60公尺，全部用露天開採，同時開採 NO . 4 (Lower)、NO . 2 及 NO . 2A 等各層。剝土主要用 Dragline (共有 8台)，每一剝岩帶寬為 50 公尺，長度達 5 公里。剝岩及去除夾層均先經鑽孔及爆破，採煤亦經爆破後再裝車運至洗選場。原煤均經洗選，每年可處理銷售當地電廠之低熱值燃煤(23 . 2 MJ/KG) 6 . 5 百萬公噸及外銷煤(28 . 8 MJ/KG) 5 . 0 百萬公噸。原煤先經破碎至150 公厘以下，分置於二處原煤煤堆，再以 reclaimer 收集送入洗選廠進行洗選。

洗選廠設有三組平行重液分雜設備，每組容量可達每小時 450 公噸 (進料)。洗選時分為二階段分選，第一階段先以二具重液槽分出外銷級煤，第二階段再以高比重 (比重1.75) 重液分出中級煤及廢渣。小於 15 公厘之細煤則經二段式重液渦旋機處理以分離出中級細煤及廢渣。外銷及中級煤均經離心脫水，以去除多餘之水份。經洗選之外銷淨煤由輸送帶運至1萬公噸容量之煤倉，由此裝車外運至RBCT 港。

外銷煤直接由煤倉裝車，裝車速度每裝一列車 (100*84 公噸)需時約3小時，由礦場至 RBCT 之距離約 590 公里，單程需時約18小時。

Optimum 礦平均交貨煤質如下：

熱 值 (GAR)	6,399 Kcal/Kg
熱 值 (GAD)	6,722 Kcal/Kg

總水份 (A.R.)	7.92%
內含水份 (A.D.)	3.28%
揮發物 (A.D.)	29.15%
灰份 (A.D.)	12.37%
固定碳 (A.D.)	55.2%
硫份 (A.D.)	0.56%
研磨率 (H.G.I.)	46
Na ₂ O in Ash (A.D.)	0.19%
灰融點 ()	1,448

結論：

- 1、 Ingwe 公司屬於大型煤礦公司，Optimum 礦蘊藏豐富，煤層厚度不一，開採條件佳，具競爭力。
- 2、 出口煤均經過洗選，穩定且一致，品質控制亦佳，2001 年原煤生產量預計 19 百萬公噸，可銷售量預計 13.3 百萬公噸，為一穩定之長約供應煤源。
- 3、 RBCT 港設施良好，可進泊 Cape size 煤輪，裝載效率高。

查訪 Anglo 公司 Kleinkopje 礦生產、運輸、交貨等合約執行事宜

Anglo Operations Limited 為 Anglo American Plc. 集團100% 擁有之煤炭公司，該公司目前為南非第二大的煤炭生產及出口商，擁有RBCT股權約25.4%。

Anglo目前與本公司簽訂有一個定期燃煤供應合約，合約年限至2003年，所供應之煤礦來自 Kleinkopje 礦。

Anglo集團在哥倫比亞、委瑞內拉、南非、澳洲均有煤礦，所生產的煤炭種類包括燃料煤、PCI煤、以及少量冶金煤。南非煤礦每年

出口燃煤數量達1900萬噸，Anglo所生產之外銷煤炭事先均經 Breaker 打碎、分篩、渦旋機處理、再經重液槽分出外銷級煤，故無論品質或粒度皆維持在穩定之狀態，外銷煤經鐵路運至 RBCT 以備裝船出口。

Kleinkopje 煤礦位於 Witbank 煤田南方，位於約翰尼斯堡東方約 170公里，在 Witbank 鎮南方 10 公里。鐵路距離出口港 RBCT 約 620 公里。

該礦係自 1979 年開始生產，以露天開採方式生產。截至2000年底止，該礦之 proven 蘊藏量約為 126.5 百萬噸。該礦係多煤層開採，目前開採之煤層有三個，分別為第1、2、4煤層，其中尤以第二層為最主要之煤層，煤層約在5-8公尺間。Overburden 及 Interburden 均先爆破後再使用 Dragline (共有三台)移除，採煤亦經爆破後再以動力鏟裝機將煤裝入後卸式卡車，運至洗選廠。

本礦的年產淨煤能量為 800 萬公噸，1999年之淨煤產量為 460 萬公噸，平均 yield rate為60%。洗選工作係先將開採後之煤炭混拌後才送入洗選廠，大於 12 mm之煤粒係以渦旋機洗選，小於12 mm之煤粒則用重液槽洗選，細煤則以螺旋分離機處理。

淨煤場之儲煤容量為 30 萬公噸，外銷煤經鐵路運至 RBCT，往返行駛約需 2.5天每列車掛有 100 節煤斗車，總運量為 8,400 公噸。

Kleinkopje 礦之平均交貨煤質如下：

熱 值 (GAR)	6,221 Kcal/Kg
熱 值 (GAD)	6,583 Kcal/Kg
總 水 份 (A.R.)	7.97%
內含水份 (A.D.)	2.62%
揮 發 物 (A.D.)	25.43%

灰 份 (A.D.)	14.82%
固 定 碳 (A.D.)	57.13%
硫 份 (A.D.)	0.55%
研 磨 率 (H.G.I.)	54
Na ₂ O in Ash (A.D.)	0.17%
灰 融 點 ()	1,378

結 論 :

- 1、 Anglo 公司屬於大型煤礦公司，Kleinkopje 礦蘊藏豐富，煤層厚度不一，開採條件佳，具競爭力。
- 2、 出口煤均經過洗選，穩定且一致，品質控制亦佳，2001 年原煤生產量預計 7.3 百萬公噸，可銷售量預計 4.8 百萬公噸，為一穩定之長約供應煤源。
- 3、 RBCT 港設施良好，可進泊 Cape size 煤輪，裝載效率高。

查訪 Total 公司 Arthur Taylor 礦生產、運輸、交貨等合約執行事宜

Total Exploration South Africa (Pty) Ltd (簡稱TESA) 為法國國際能源企業集團Total 集團之全屬子公司，該公司目前為南非第四大的煤炭生產及出口商，擁有RBCT股權約5.7%。TESA目前與本公司簽訂有三個定期燃煤供應合約，其合約年限分別至2001、 2002 及 2005 年，所供應之煤礦均來自Arthur Taylor 礦。

Arthur Taylor 煤礦位於 Witbank 煤田南方，於約翰尼斯堡東方約 120 公里，在 Witbank 鎮南方約 30 公里，生產燃料煤。鐵路距離出口港 RBCT 約 580 公里。

本礦的所有土地及礦權係由 Total Exploration South Africa (Pty) Ltd. 與 Tavistock Collieries Ltd. 以 50:50 比例合組之合資企業所擁有，Tavistock Collieries Ltd. 為Johannesburg

Consolidated Investment Co. Ltd. (JCI) 之全屬子公司 (JCI 於 1998 年 4 月為 Duiker Mining Ltd 購併，2000 年 5 月 Glencore 購併 Duiker Mining Ltd)；本礦的營運則由 Tavistock Collieries Ltd. 負責，至於其出口煤的銷售則全部交由 Total 總公司並透過其在香港的全屬子公司 Total Hutchinson Energy Ltd. 負責遠東地區銷售業務及 Coal Marketing Department 負責歐洲地區的銷售業務。

該礦蘊藏量 189 百萬公噸，礦區內共有五層煤，其中僅 No.2 及 No.4 層較具經濟價值。No.2 層之厚度從北邊之 5 公尺至南邊之 9 公尺，北部之覆蓋層較薄，可做露天開採，其餘則需用地下開採。No.4 層厚約 3 公尺，上部夾有雜岩，但下半部則具開採價值。2000 年產原煤 7.7 百萬公噸，淨煤產量為 4.1 百萬公噸，平均 yield rate 為 54%。

該礦目前共有二處採煤場：(1) ATC 地下礦場用傳統之房柱法；(2) ATCOM 用露天開採，主要剝岩設備為 Dragline，採煤則先爆破後再以鏟裝機裝車，以卡車運至洗選廠。共有二個分開之洗選廠。第一洗選廠處理地下開採之原煤，第二洗選場則處理露天開採之原煤，前者進料容量每小時 350 公噸，後者為 250 公噸。第一洗選廠每年可洗選出可售煤約 1.25 百萬公噸，第二洗選廠則可處理 60 萬公噸。洗選廠設有二組平行重液分離設備，每組容量可達每小時 500 公噸（進料）。原煤先經三階段之破碎至小於 75 mm 後分四部份洗選，即較大煤塊 (75*25 mm) 送至 Wemco drum 洗選；較小煤塊 (25*0.5 mm) 送至渦旋機 (cyclone) 洗選；細煤 (0.5 * 0.15 mm) 則以螺旋分離機處理，超細煤則以 froth floatation cells 洗選。ATC 設有兩座淨煤倉，其中一座容量 9000 公噸，另一座容量 7000 公噸，目前使用容量 9000 公噸之淨煤倉，外銷煤直接由淨煤倉裝入鐵路列車，運至出口港 RBCT，距離約 550 公里。

Arthur Taylor 礦平均交貨煤質如下：

熱 值 (GAR)	6,333 Kcal/Kg
熱 值 (GAD)	6,670 Kcal/Kg
總 水 份 (A.R.)	7.82%
內含水份 (A.D.)	2.93%
揮 發 物 (A.D.)	27.85%
灰 份 (A.D.)	13.21%
固 定 碳 (A.D.)	56.02%
硫 份 (A.D.)	0.68%
研 磨 率 (H.G.I.)	54
Na ₂ O in Ash (A.D.)	0.23%
灰 融 點 ()	1,335

結論：

- 1、 TESA 公司為中小型煤礦公司，對市場反應敏感度較高，訂價較具彈性。
- 2、 ATC 礦蘊藏豐富，煤層厚度不一，開採條件佳，具競爭力。
- 3、 出口煤均經過洗選，穩定且一致，品質控制亦佳，2001 年原煤生產量預計 7.2 百萬公噸，可銷售量預計 3.8 百萬公噸，為一穩定之長約供應煤源。
- 4、 RBCT 港設施良好，可進泊 Cape size 煤輪，裝載效率高。

查訪 RICHARDS BAY COAL TERMINAL (RBCT) 運輸、裝貨情形

Richards Bay Coal Terminal Company Limited 係由南非幾個主要出口煤商組成的私人公司，擁有並經營 Richards Bay Coal Terminal(簡稱 RBCT)，目前擁有 RBCT 股權的煤商及其股權分佈情形如下表：

序 號	股東名稱	2000年持股比例(%)
1	Ingwe/Billiton	39.5
2	Anglo/Amcoal	25.4
3	Duiker/Glencore	20.7
4	Total	5.7
5	Sasol	5.2
6	Kangra	2.3
7	New Coal	1.2

南非煤的出口幾乎全經 Richard Bay Coal Terminal，目前 RBCT 的運作方式為只有 RBCT 的股東才能經由此碼頭出口，且其出口量和其股權成正比。故南非未來出口煤的成長不但受限於 RBCT 的裝煤能量，而個別煤商的出口能量原則上亦受限於其擁有 RBCT 股權的多寡，惟股東之間可以相互租用使用權，以達到充分使用 RBCT 之場地及設備之功能。

RBCT自 1976 年4月1日起出口首船煤炭，經過數個階段的擴充，2000年出口量達到 6900 萬公噸，預計2001出口量達到 7100 萬公噸。煤炭出口以歐洲為主，約佔其出口總量的60%，其次為亞洲市場，約佔 30%。出口煤炭係以燃煤為主，冶金煤僅佔一小部份。

南非出口煤炭之內陸運輸係以鐵路為主，由礦區至出口港 RBCT 的平均運輸距離約為 580 公里。南非的鐵路由國營鐵路運輸公司 Spoornet經營，其主要幹線為由礦區至 RBCT 的煤炭專屬鐵道(一般稱之為 Richards Bay Coal Line)，目前此專屬鐵道每天約運送 12 列載重16,800 公噸的列車(共有200 節，每節煤斗車可載 84 噸煤)至RBCT。

目前RBCT每日約可處理3000節火車煤斗車之煤炭，每年裝載之煤

輪船隻約700艘，最大容許之船隻載重量約19萬公噸，目前已完成五席裝煤碼頭，共 4 台裝煤機 (Shiploader)，裝煤能量達每年 72 百萬公噸，並可隨營運生產力及技術之提升，而進一步提高，預計在2003年提高到 82 百萬公噸。

RBCT 係目前全球最大的裝煤專用港，亦是全球裝煤效率及能量最佳的裝煤港之一，RBCT對於煤輪之裝載作業則係以先到先裝為原則，惟有時考量為了增加裝卸效率，會考慮優先裝載火車來煤之煤質，RBCT 之作業方式共有下列特點：

- 鐵路系統可一次處理 200 節煤斗車，四部火車卸煤設備之卸煤率為每小時 550 噸，每天最多可卸 3000 節煤斗車，火車所卸下之煤可直接經由輸送皮帶送至儲煤場或煤輪，據統計，直接經由輸送皮帶送至煤輪之比率約為15%。
- 由一 42 公尺高的控制塔以電腦系統全程掌控整個卸煤、儲煤、拌煤及裝煤的操作過程。
- 儲煤場共可容納 6.7百萬公噸煤，煤場裝設有六部堆取煤機 (S/R)，二部堆煤機(Stacker)及一部取煤機 (Reclaimer)，可進行煤堆分類及混拌工作。
- 經由卸煤系統之採樣設備，對卸下的煤進行採樣與化驗，依化驗結果及礦源施行煤堆分類，且將品質資料存入電腦控制系統，裝煤時亦進行採樣與化驗經電腦系統做比對，避免誤裝之情形，有效的掌控儲煤場中各類燃煤之來源、去處與數量。
- 煤堆及卸煤系統卸下的煤可經由輸送帶送至碼頭裝煤機 (Shiploader)送入煤輪，裝煤機的最大裝煤速率為每小時 1 萬公噸。
- 各出口商擁有獨立儲煤場，2001年5月存煤總共約570萬公噸。

肆、結論與建議：

- 1、 南非為傳統煤炭出口國，出口量在 2000 年達 66.9 百萬公噸，出口以歐洲為主，約占 63%，亞洲次之，約占 21%。南非煤銷售至亞洲市場，須考慮到亞洲市場的海運價差，對平衡澳洲煤搶攻亞洲市場頗有助益。本公司 2001 年與南非煤商訂有六個定期合約，合約量為 3 百萬公噸，佔本公司所有定期合約量百分之十五，為本公司主要燃煤來源之一，南非煤供應是否穩定順暢，對本公司燃煤供應至為重要，有必要加強對南非地區供應煤礦之查訪，掌握南非地區最新煤業及政經情況。
- 2、 本次查訪 Ingwe 公司 Optimum 煤礦 Anglo 公司 Kleinkope 煤礦及 Total 公司 Arthur Taylor 煤礦之生產、運輸、交貨等合約執行事宜，綜合而論，三個煤礦之生產、運輸、交貨均穩定、順暢，無違反合約規定之情況。南非煤蘊藏量雖大，交貨亦穩定可靠，惟南非煤揮發份普遍較低，加上灰中氧化鈉(Na_2O in Ash)亦低，飛灰導電性較差，不易被靜電集塵器(EP)吸附，故懸浮微粒排放較高。目前本公司對南非煤係以六萬公噸之巴拿馬極限型煤輪運往台中電廠與印尼煤混燒使用。
- 3、 亞洲經濟已自金融風暴中復甦，燃煤需求增加，加以石油與天然氣價格上漲，帶動煤炭價格反轉上升。澳洲煤現貨價自 2000 年 4 月最低點 20 美元上漲到目前 34 美元，上漲幅度超過 70%。本次查訪南非煤礦，煤商咸認為燃煤市場供應趨緊，現貨價格持續上揚，燃煤市場已從買方市場轉變為賣方市場，2001 年南非煤定期合約價格極可能上漲 30% (7 美元)，且上漲的局面可能延伸到 2002 年。本公司應密切注意國際燃煤市場趨勢，2002 年起交貨的定期合約採購宜儘早規劃，俾即時掌握煤量，確保燃煤供應安全。
- 4、 南非與台灣海程較印尼、大陸、澳洲為遠，海運費較高，南非煤 C&F 抵台成本相對於上述地區較不具競爭性。惟南非的出口煤均經過

洗選處理，無論品質或粒度皆維持在穩定狀態，品質具穩定性與一致性之優點，且裝貨港口 RBCT 設施頗佳，如能積極鼓勵南非煤參與競標，對本公司燃煤採購當有助益。

- 5、 本公司燃煤機組為因應環保、負載，以及飛灰資源再利用，對於煤質的要求日益嚴格，而南非煤的特性洽好與印尼煤的煤質特性（如熱值、燃料比、氮含量、硫份、灰份、水分等）相反，在燃煤調配及煤輪安排作業上，宜儘量考慮讓不同品質的煤炭平均抵台，以供電廠進行混拌燃用，提昇整體燃煤營運績效。
- 6、 去年韓電與南非煤商在 2000 年定期合約價格上談判破裂，韓電遂取消所有南非煤定期合約。惟今年煤價大漲，包括日本與韓電，因唯恐對澳洲煤倚賴太重，且澳洲煤為少數幾家大型煤商把持，在價格上恐受制於澳洲煤商，故紛紛轉往南非採購一部份煤量以為制衡。南非煤未來幾年生產量將持續穩定成長，RBCT 港在 2003 年裝載能力將提昇到每年 82 百萬公噸，南非煤可視為一穩定長期供應來源。南非煤的主力市場在歐洲市場，其勁敵為哥倫比亞煤，2000 年由於哥倫比亞煤一大部份轉往美國市場銷售，故南非煤得以增加歐洲市場銷售量，減少亞洲市場銷售量。未來如南非煤增加亞洲市場銷售量，對掖注亞洲市場強大需求、平衡亞洲市場煤價當有助益，本公司宜密切觀察其變化。