

出國報告（出國類別：洽公）

查訪國際燃煤定期合約年度價格事宜

服務機關：台灣電力股份有限公司

姓名職稱：汪偉如/主管

派赴國家：澳洲

出國期間：100年10月21日至100年10月27日

報告日期：100年12月21日

目 錄

	頁 次
壹、出國任務	1
貳、出國行程	2
參、工作內容	3
肆、感想與心得	11

壹、 出國任務

- 一、 本公司 100 年燃煤總採購量為約 2,710 萬公噸，其中與澳洲煤商訂有 19 個定期契約，採購量為約 910 萬公噸，佔本公司 100 年度燃煤總採購量約 33%，為本公司除印尼之外之最重要進口煤源。亦為本公司最主要之高熱值煤源。
- 二、 日、澳 2011 年 10 月起開始交貨之長約年度價格已議妥為 USD126.50/MT，略低於今年 4 月及 7 月起開始交貨之長約所議定之 USD129.85/MT 及 USD127.50/MT，惟仍高於目前澳煤現貨價格約 USD112/MT 左右。目前歐債危機導致之全球金融市場崩跌及能源價格下跌，而亞太地區燃煤市場，在全球經濟可能陷入衰退，且不確定性高之情形下，此行擬赴澳洲煤供應商就煤炭供需展望及未來價格趨勢交換意見，做為 2012 年度價格議價之參考。
- 三、 澳洲新南威爾斯省今年來經常豪雨不斷，造成礦區淹水，煤炭交運品質受到嚴重影響。近來 Macquarie 煤礦之交運品質溼黏，造成電廠卸、運儲作業相當大困擾，由於澳洲煤供應穩定與否對本公司燃煤電廠供煤至為重要，實有必要赴礦區及裝貨港查訪其產銷營運及交貨狀況。基於前述，擬前往澳洲地區查訪煤商、礦區及港口，了解生產、運輸及交貨等事宜，以確保燃煤供應安全。

貳、出國行程

日期	地點	前往機構	詳細工作內容
1001021-1001022	台北-雪梨		往程
1001023-10010.23	雪梨	Taipower Bengalla Pty Limited	拜訪本公司澳洲辦事處
1001024-1001024	Newcastle	Newcastle 港	參訪 Newcastle 港
1001025-1001025		Macquarie	查訪 Macquarie 礦區
1001026-1001027	Muswellbrook- 雪梨-台北	Bengalla	查訪 Bengalla 礦區 及返程

參、工作內容

一、查訪國際燃煤價格

有關燃煤市場價格方面，由於歐債危機可能造成全球經濟面臨衰退之陰影下，使亞太地區買家對於進場採購持保留態度，市場交易清淡，加上中國大陸及印度近期皆未進場買煤，將使得煤價持續走軟，中國大陸及印度應需待經濟情勢有所改善才可能重返國際燃煤市場。另有關於中國大陸之電價政策及國內煤價定價策略都將影響其進口燃煤之需求。

因歐洲需求不振及海運價格回穩使得南非煤及美國煤持續轉向亞太市場。其中南非鐵路運能已大幅改善，RBCT 2011 年出口量約 63 百萬公噸，預估 2012 年出口量將超過 66 百萬公噸，由於歐洲經濟情況不佳，2012 年將有更多的南非煤出口量轉向亞太市場；另美國煤在歐洲經濟情勢不佳，需求減少的情形下，亦積極尋求銷售至亞太市場的機會。

展望 2012 年燃煤市場價格，由於印尼及澳洲於 2011 及 2012 年均有擴產計畫，使燃煤供給量增加，而中國大陸及印度燃煤進口需求將視全球經濟復甦情形而定，因此，亞太地區燃煤價格之漲跌，仍將由中國大陸及印度所主導。

二、拜訪本公司澳洲辦事處

於 1991 年參與班卡拉煤礦探勘、開發暨生產投資計畫，參與權益為 10%，經投資人與營運經理人多年共同努力，本礦已自 1999 年 4 月下旬開始產銷煤炭，同年 7 月起商業運轉，投資人陸續分回售煤收入。另本公司為參與澳洲能源投資及確保燃料供應事宜，成立澳洲辦事處，主要辦理澳洲煤礦投資計畫營運監督、煤源資料及煤炭商情之蒐集及澳煤合約執行之協辦事項等，置主任一人，秉承燃料處長之命，綜理辦事處一切業務。

三、參訪 NEWCASTLE 裝貨港

NEWCASTLE 港座落於澳洲新南威爾斯省，在 Hunter 河之出海口，位於澳洲東岸的南方 32.56 公里及東方 151.46 公里處，航道水深 16.5 公尺，碼頭水深分別為 15.8 公尺及 16.5 公尺，允許靠港之最大船型 18 萬噸船舶，NEWCASTLE 為澳洲最大燃煤出口港，2011 年裝煤容量可達 113 百萬公噸。該港裝、運、儲等作業由 Port Waratah Coal Services Ltd (PWCS) 負責經營管理，大量採用自動化、電腦化設備，致經營效率高且成本低，並擁有 Carrington Coal Terminal 及 Kooragang Coal Terminal 兩個裝煤碼頭。

PWCS 最大股東為 Newcastle Coal Shippers Pty (NCSP，持股占 37%，由 Newcastle 地區之 21 家煤商合組而成)，其次為 Coal & Allied (占 30%)，Bloomfield Collieries Pty Ltd. (占 3%)，餘為日本之商社、鋼鐵公司、電力公司等 (占 30%)，由於 Bengalla 公司亦為 NCSP 之股東，故本公司可謂是 PWCS 間接之股東。

Carrington 碼頭佔地僅 51 公頃，自 1976 年開始營運，由於腹地有限，堆煤場及碼頭均無擴建之計畫，目前每年裝煤容量為 25 百萬公噸，有兩線鐵路接收站亦接收卡車運煤，由於裝貨率僅有 2500 公噸/小時，故該碼頭一般用來裝載噸數較小之煤輪。

Kooragang 碼頭佔地 255 公頃，是 Carrington 碼頭的 5 倍，自 1984 年開始營運，1994-2008 年 PWCS 投資 10 億元澳幣拓展碼頭設施，目前已擴建第三鐵路接收站及儲煤量高達 3,600,000 公噸之儲煤廠，目前計有 3 個船席、3 個裝煤機(裝貨率達 10,500 公噸/小時)，年裝煤容量 88 百萬公噸，可使三艘 Cape size 船舶同時靠船及裝煤。

PWCS 之收入主要來自於每公噸 A\$4 之煤處理費用，支出則包括

薪資、維護、利息、償付貸款及支付股東紅利。

NEWCASTLE 港 2010 年計裝貨 1,067 艘煤輪，出口量達 95 百萬公噸，包括 Kooragang 碼頭之 70 百萬公噸及 Carrington 碼頭之 25 百萬公噸，惟仍不足以應付 New South Wales 日益增加之生產量及煤出口量，為了解決長期以來 NEWCASTLE 港之船舶等港問題，除自 2004 年 4 月開始實施配額制度外，NEWCASTLE 港並持續其擴建計畫。預計 2012 年後裝煤容量增加為 133 百萬公噸，計劃增加第 4 船席。除 Kooragang 碼頭之不斷擴建外，PWCS 亦進行 Terminal 4 (T4) 興建計畫。將於 Kooragang 島之西邊建造 T4，佔地約 200 公頃，初期可行性研究已於 2011 年 10 月著手進行。

T4 興建計畫之位置



四、查訪 Macquarie 礦區

Macquarie 礦名為 West Wallsend，礦山位於出口港 Newcastle 西南約 18 公里，從雪梨沿 Pacific Highway 北上約 140 公里。

Macquarie Coal Joint Venture 之成員與股份如下：

Oceanic Coal Australia Limited	70%
OCAL Macquarie Coal Pty Limited	10%
Marubeni Coal Australia Pty Limited	17%
Kokan Kogyo Australia Pty Limited	3%

該合資企業係由 Oceanic Coal Australia Limited 負責煤炭的生產，煤炭的銷售業務則交由其全屬子公司 Macquarie Coal Marketing Pty Limited 負責。

West Wallsend 礦為地下礦，使用長壁法開採，長壁採煤機組，包含刮煤機、鏈條輸送帶、液壓支架、含碎礦機之煤炭轉裝機，採礦自採煤區塊之外側開始，刮煤機在採煤區之寬度面往返刮煤，刮煤前進後液壓支架鬆下、前移(連帶推移鏈條輸送帶)、上頂液壓支架後方採完區之頂盤讓其自然塌陷，成為採空區採用長壁法之地下礦，產能時高時低，勞工成本相對較高。Longwall 工作面寬 170 公尺，開採深度約 3 公里，開採高度 2.2 公尺，煤巷開拓均使用連續採煤機。原煤從工作面以輸送帶先運至坑內之礦倉，再以斜坑輸送帶運出地面。Macquarie 煤礦自 2011 年預定產銷量為 3.5 百萬公噸，其主要長約客戶有台灣、日本及澳洲等國之電廠。

由於礦區開採停工，職等參訪 Macquarie 礦時正值機械進行更換開採面，無法親自下礦區一探究竟。Macquarie 人員 Mr. Matthew Dollard 等人與職等在會議室討論有關 Macquarie 煤炭今年以來交運煤質濕黏事宜，及就煤炭供需展望及未來價格趨勢交換意見。有關交貨煤質濕黏，礦方表示，由於礦區

採長壁法開採，採煤機組開始開採煤炭後，將連續不斷產出，產量大，存量高，之後又因更換開採面而需停工約 2 個多月。此時，若船期安排恰巧於存量低，且存煤期間遇有下雨，在排水系統不佳之情形下，恰逢交運係取自較下層之存煤時，則交運煤質將受到影響。且今年以來，礦區降雨多，雨水滲入地下，使得開採之煤炭亦較濕。

之後 Macquarie 人員安排職等參觀洗煤場，因礦區開採停工，煤炭處理廠亦停工，惟本次查訪 Macquarie 礦區，主要係因 Macquarie 煤炭今年以來交運煤質濕黏，因此，特別安排參訪洗煤處理廠。礦方表示，針對交運煤質濕黏，洗煤處理廠已進行設備升級，其包括於第二階段洗選煤之脫水設備更新，使煤炭之脫水效率更高，另以往係採目測方式判斷煤炭脫乾之程度，現採用測試脫水機所排出的水之 pH 值來自動偵測煤炭脫乾之程度，以判定煤之含水份是否符合標準，以控制產品煤之品質。職參訪洗煤處理廠時，看到新的脫水設備及以 pH 值自動偵測脫水程度之設備均已安裝完成，職亦要求礦方對於尚未交運量之品質應嚴加管控，避免再造成電廠卸、儲及燃燒上之困擾。

更新後的脫水設備



以 pH 值自動偵測脫水程度之設備



五、查訪 Bengalla 礦區

班卡拉（Bengalla）礦位於澳洲新南威爾斯（NSW）省獵人谷（Hunter Valley）煤田內，公路距離雪梨約 260 公里，車程 3.5 小時，現有鐵路延礦區南緣通過，往澳洲最大煤炭出口港 Newcastle 約 130 公里。

班卡拉煤礦煤炭屬高熱質之發電用燃煤品質，其煤炭資源儲量總計 10 億 8,870 萬公噸，其中適合露天方法開採之儲量有 3 億 6,110 萬公噸，可供開採 40 年以上。且開採前 20 年之平均剝土比 (Strip Ratio) 僅為 3.3 比 1（即每採一公噸煤須剝移 3.3 立方公尺的覆土），遠低於一般澳洲露天煤礦之剝土比 5~6 比 1。班卡拉煤礦於 1999 年 7 月開始正式商業生產，目前原煤名目年產能可達 780 萬公噸 (可售煤為 540 萬噸)。

班卡拉地理位置



班卡拉煤礦為班卡拉合資企業 (Bengalla Joint Venture，簡稱 BJV) 所有投資人共同擁有，而 BJV 係屬非法人型合資企業 (unincorporated joint venture)，為契約之組合，現有投資人及參與權益 (interest) 比例為：澳洲 CNA 公司 40%，澳洲威斯法莫 (Wesfarmers) 公司 40%，本公司 10% 及日本三井 (Mitsui) 公司 10%。

班卡拉煤礦於 2007 年起即規劃進行擴產計畫，後因港口及鐵路等出口設施不足及澳洲政府曾提出 RSPT (Resource Super Profit Tax) 等因素而延宕，由於上述因素均已解決，擴產計畫已於 2010 年 9 月的營運委員會中獲核准。擴產計畫採階段性擴產方式，即第一階段原煤年產能先擴充至 930 萬公噸 (2012 年第一季完成)，若一切順利，則再進行第二階段擴充，將原煤年產能擴充至 1,070 萬公噸 (2015 年第一季完成)。

班卡拉煤礦擴產案分二階段進行，計畫內容：

擴產案第一階段：

1. 提昇 CHPP 設施處理能量(由 1200 ton/hr 增至 1700 ton/hr)，並增設兩階段洗煤設施。
2. 提昇礦區基礎設施，包括維修廠房、洗澡間、辦公室、停車場等。
3. 增加礦區重型移動機具數量--卡車(280 噸)20 輛及挖掘機 4 輛。

擴產案第二階段：

1. 提昇 Dragline 拖運能力至 125%。
2. 增加產品煤堆煤場的容量(延長 210 公尺)。
3. 增加礦區重型移動機具數量--卡車(280 噸)25 輛及挖掘機 5 輛。

職查訪班卡拉礦區，看到屬關鍵工程之 CHPP 洗煤廠設施升級工程正如火如荼的展開，預計將如期完工；其他有關維修廠房、辦公室之興建工程亦正在進行中。另為配合聖誕假期的到來，礦區正全力投入生產，計劃於聖誕假期前將燃煤庫存拉高，以應付假期間燃煤交運之需求。

肆、感想與心得

- 一、 目前亞太地區燃煤市場價格，在歐債危機可能造成全球經濟面臨衰退之陰影下，使亞太地區買家對於進場採購持保留態度，市場交易清淡，加上南非及美國煤因歐洲需求不振及海運價格回穩而持續轉向亞太市場，澳煤現貨價格呈回軟趨勢。展望2012年燃煤市場價格，中國大陸及印度燃煤進口需求之多寡，仍將主導亞太地區燃煤價格漲跌的主要因素。
- 二、 職等此次奉派赴澳洲 Macquaire、Bengalla 礦區，實地參訪燃煤礦區瞭解煤礦之類型、開採方法及洗選儲運，另亦前往裝煤港，參觀煤輪裝煤、運輸及交貨等作業，燃煤由開採的礦區運送至燃煤電廠的過程極為冗長，包括煤礦礦區的採礦、暫時儲存、經由出口國的內陸運輸至出口港。各礦目前生產穩定、運輸順暢，且依合約規定，配合船期準時交貨。
- 三、 拜訪本公司澳洲 Macquaire 供應商，就所交運煤質濕黏作進一步了解，現場查訪結果，由於礦區採長壁法開採，採煤機組開始開採煤炭後，將連續不斷產出，產量大，存量高，之後又因更換開採面而需停工約2個多月。此時，若船期安排恰巧於存量低，且存煤期間遇有下雨，在排水系統不佳之情形下，恰逢交運係取自較下層之存煤時，則交運煤質將受到影響。且今年以來，礦區降雨多，雨水滲入地下，使得開採之煤炭亦較濕。針對交運煤質濕黏，洗煤處理廠已進行設備升級，其包括於第二階段洗選煤之脫水機更新，及以 pH 值自動偵測脫水程度之設備已安裝完成，對於未來交運之品質將可嚴加管控，應可避免交運煤質濕黏之情事。
- 四、 澳洲煤礦蘊藏豐富、政經穩定、基礎設施健全、煤質適合、海運距離適中等因素，為本公司主要燃煤供應來源之一。燃料處身負本公司燃料供應之責，如何確保燃料供應安全採購經濟

燃料向為燃料處的重要課題，今又面臨國際能源市場各種燃料價格居高不下之外在惡劣環境，如何在確保燃料供應安全之前提下，仍得採購具經濟性之燃料，對本處而言，已成嚴苛挑戰。為穩定燃煤供應成本，加強海外煤礦投資應為重要工作目標項目。