

臺灣電力公司環境保護工作概況

鄧雲淡*

臺灣電力公司為推動電業環境保護工作，早於民國六十年即已成立電業環境工程研究小組，旋於六十六年十二月成立環境保護委員會，續在核能電廠設有保健物理課，原子動力處設有放射試驗室以及電源開發處設有環境生態研究課等組織，以積極改善電廠現有防污設備及減少能源發電對環境之影響，數年來在防止空氣污染及水污染方面之改善均有長足之進展。茲將臺電公司環境保護工作概況分述於後：

壹、環境保護委員會之任務

環境保護委員會之任務有四，(一)執行環境保護法令。(二)環境保護工作基準及範圍之審議事項。(三)環境保護工作之協調與促進事項。(四)環境保護學術團體之合作與其策劃事項。

貳、環境保護工作策略

- 一、電力開發若干計畫對環境之污染，雖屬無可避免，惟應在公司財務許可範圍內，使污染程度減至最低限度。
- 二、各有關單位應加強對外公共關係，增加大眾對核能、火力發電及環境保護之瞭解。運轉中電廠應設法改善有關環境污染控制設備；新建電廠要先予環境影響評估，在可能範圍內做到政府規定的最低環境污染容許標準。
- 三、為加強民衆信任；臺電公司環境保護之評估研究，可委託外界專家學者辦理。
- 四、火力電廠改善環境污染之對策為(一)慎選廠址，避免在都市人口集中地區，應擇於都市或工業區之下風地帶。(二)採用高煙囪及集合煙囪。(三)選用低硫燃料。(四)增設高效率靜電集塵設備。(五)廢水應予淨化處理。(六)燃油電廠添加氫氧化鎂控制燃燒，減低三氧化硫形成量。
- 五、將來中油供應低硫油料時，大林電廠可在氣候風向不順時採用低硫油，或降低負載以減輕對高雄市區之污染影響。

參、環境保護措施

一、核能電廠環境保護工作

臺電公司已於民國六十年起委託國立清華大學，進行核能一廠廠址區自然環境背景輻射量調查工作。復於六十五年成立放射試驗室與清華大學同時進行背景輻射量偵測工作一年又十個月，前後共計六年十個月，獲得完備之背景輻射資料，此後核能電廠之環境輻射監測工作均由放射試驗室獨立執行，監測電廠運轉之安全性及合法性，按期提出報告，呈報原子能委員會。

* 臺電公司環境保護委員會執行秘書

於環境監測取樣站設立之前，需先進行廠址附近環境背景調查，即對核能電廠附近低密度人口區之氣象、水文、人口分佈、農漁產品及土地使用情況充分了解，然後依核能電廠盛行風向、人口密集區及大面積農產種植區等嚴密設站監測之。至於分析試樣之種類，以可能影響到民眾之試樣為主，例如：呼吸、飲料、體外輻射均為造成曝露之主要途徑，因此由直接輻射、空氣、食物、土壤、灌溉用之河水、池水等均為分析對象。

目前核能一廠共設置一八八個監測取樣站，由廠址附近擴展至臺北、基隆，同時在宜蘭設立背景控制站以供參考。各分析試樣之類別包括有 1. 大氣——空氣微粒及錫 2. 直接輻射——熱發光劑量計、高壓游離腔 3. 水樣——河水、定量雨水、定時雨水、池水、飲用水、海水、地下水 4. 食物——茶葉（新老）、家禽、牛（羊）奶、海生物、海菜、蔬菜、果類、稻米、地瓜、蛋 5. 累積效應——土壤、岸砂等，依其特性按期取樣分析，為一連續性及長期性的整體作業。

核能一廠已運轉近二年，由放射試驗室環境監測結果，可以證明其運轉之合法性及安全性，六十七年一年內其排放氣體造成之民眾個人最大全身輻射劑量低於〇・三八毫希目，僅佔原子能委員會規定值每年五〇毫希目之〇・八%，其排放液體造成之民眾個人最大全身輻射劑量為〇・七二九毫希目，僅佔原子能委員會規定值每年十五毫希目之五%，又六十八年、六十九年兩年環境輻射偵測結果亦均不到一個毫希目，遠較自然背景輻射劑量每年一百毫希目，或一次胸腔X照相一百毫希目為低，足以證明核能發電之安全。

二、運轉中火力發電廠環境保護工作

- (一) 集塵改善：深澳、林口、南部等三電廠七機組改善及新裝靜電集塵器 (E. P.) 工程預算估計約十八億元，預計七十一年至七十二年完成。
- (二) 煙囪加高：大林電廠一、二號機加高煙囪工作已設計完成，施工由中船公司承攬，高度為一三二公尺，預計配合改燒煤工程將於七十三年度內完成。
- (三) 廢水處理：六十六年已完成大林廠廢水處理設備包括污泥處理設備；林口、深澳、協和電廠正在規劃中。
- (四) 冷却海水電解處理：各廠現均以加氯方法處理以滅殺冷卻海水中之海生物，目前大林電廠正在試以海水電解處理研究試驗中，預計於七十一年內完成。
- (五) 低硫燃油啓用：大林電廠利用現有重油槽作為低硫燃油槽，儲存量約五〇、〇〇〇公秉，已洽請吉興公司設計增設專用輸油管路及廠內日用油槽三、〇〇〇公秉油槽，預算約為八千萬元，預計於七十一年完成。
- (六) 增設偵測儀器：各火力電廠均繼續增設偵測儀器包括移動式偵測車一輛，預計於七十年至七一年完成。
- (七) 集合排氣煙囪：澎湖電廠一號機至六號機柴油發電機排氣煙囪改為集合排氣煙囪，並加高為七十一公尺，預算為二千萬元，已於七十年十月完成。
- (八) 減低三氧化硫(SO_3)形成量：林口、大林、協和等三電廠之燃油機組增設氫氧化鎂(Mg(OH)_2)添加設備一千七百多萬元，已於六十九年初全部完成，六十九年度已耗用氫氧化鎂七百多萬元。

肆、環境保護工作預算

核能電廠環境保護工程預算自六十二年度至七十年度預算總金額為新臺幣八億零二百萬二千元，包括核能一、二、三廠之海域生態調查、氣象海洋調查、放射實驗室年度經費、固體廢料處理儲存倉庫、一般特殊防護塗裝、環境輻射測量、蘭嶼計畫廢料儲存場、熱污染擴散研究等。

火力電廠環境保護工程預算自六十二年度至七十年度預算總金額為新臺幣二十二億九千五百十二萬八千八百元，包括各火力電廠之環境工程測定設備，已完成大林電廠廢水處理設備，並規劃進行林口、深澳、協和等電廠之廢水處理設備，以減少排水之污染。連續利用高精確度及性能良好之空氣污染測定儀，監視各火力廠之排煙狀況及周界空氣品質。因應政府能源政策，各電廠將部份燒油之機組改為燒煤之機組，為降低排煙之含塵量，燃煤之深澳、林口、南部等火力電廠業已編列增設靜電集塵設備預算約十八億元，現正積極加速趕工。為加速排煙之擴散，並提高火力電廠煙囪高度，以改善地面污染程度。同時繼續與中油公司治研有關使用低硫份燃料之可行性及經濟效益分析。

伍、電廠環境評估、研究、調查計畫

環境保護工作範圍既廣且深，綜合電機、土木、化學生物、生態、醫學等科學，為求環境保護工作臻於至善，不惜鉅金廣求諮詢國內外公私機構或學者專家提供意見，再由公司有關部門詳予評估，依據財務及經濟狀況逐步實施。截至目前業已委託外界評估項目如下：

- 1.臺灣北部核能電廠附近海域生態研究：本計畫自六十三年七月至現在費用八六二萬元，若包括原委員補助款則為一、一八五萬元，委託中央研究院研究評估。
- 2.臺灣南部核能電廠附近海域生態研究：本計畫自六十八年七月至現在費用九六七萬元，若包括原委會補助款則為一、〇八七萬元，委託中央研究院研究評估。
- 3.臺電公司候選火力電廠廠址對周圍環境空氣品質影響評估：本計畫自六十六年五月至六十六年十二月止費用一〇七萬餘元，委託中央研究院評估完成。
- 4.興達火力電廠廢排氣對環境影響之長程調查：臺電公司對環境保護工作不遺餘力，針對廢排氣對環境影響之衝擊，擬定長程之調查研究以供研擬對策之用，本調查費用共二、一四四萬元，委託中央研究院調查。
- 5.核能四廠廠址環境檢討：本計畫自六十八年十月至六十九年四月止費用六百萬元，委託太平洋工程顧問公司評估研究完成。
- 6.大林電廠煙跡追蹤：行政院衛生署主持委託中華民國環境保護學會辦理，臺電公司支助研究費約四百萬元，已於六十九年七月開始執行，預定七十年底完成。
- 7.林口電廠及低級煤電廠，排煙對周圍環境空氣品質影響評估：本計畫自七十年三月至七十年六月底止費用一八八萬元，委託臺灣大學機械工程研究所評估。
- 8.林口電廠及低級煤電廠熱排水對海域生態影響評估：本計畫自七十年三月至七十年二月底止費用一二七萬元，委託臺灣大學造船工程研究所評估。
- 9.蘇澳火力電廠對附近海域生態環境調查：本計畫自六十九年四月至七十年三月止，共用一二九萬餘元，委託臺灣大學海洋研究所調查完成。
- 10.蘇澳火力電廠廠址對環境空氣品質影響之評估：本計畫自六十八年八月至六十九年一月止費用

七八萬元，委託臺灣大學工業研究中心與慶齡基金會共同評估完成。

- 11.蘇澳火力電廠熱水對環境水域溫度之影響研究：本計畫自六十九年三月至七十年六月止費用三〇三萬餘元，委託臺灣大學工業研究中心與慶齡基金會共同辦理。
- 12.環境影響評估，北、桃沿海地區防風林枯死及稻作欠收原因調查研究：行政院衛生署主持委託中華民國環境保護學會辦理，臺電公司支助研究費一四〇萬元。
- 13.廢氣與稻作欠收關係研究：委託臺大農學院植物病蟲害研究室研究，預算費用七十萬元，正執行中，預定七十年十二月完成。

陸、結語

以上諸端，在臺電公司環境保護委員會之策劃推動下正循序進行，以期環境污染減至最低程度，遵行政府保護人民健康及維護環境生態之要求，其他如電廠之廢棄物、廢油、噪音、震動等，亦均列入研究範圍將逐一加以改善。尚祈國外環境工程學者專家不吝指教，共同為維護國家生態環境而努力。