協和火力發電廠的昨日、今日、明日

文／朱瑞墉　圖／協和發電廠

▲ 協和發電廠已伴隨臺灣發電超過 40 年歲月 (本圖為協和發電廠「2017 年畫我故鄉繪畫寫生比賽」高中組第 1 名高旻琪同學作品)。

▲ 協和電廠的三根大煙囪，是多數基隆人對協和電廠的印象 (林勝裕攝)。

前言

臺灣的電力發展史上原來水力多於火力發電，是「水主火從」(水力為主，火力為輔)。光復後人口逐年增加，工商業成長迅速，用電激增，民國 41 年時水力與火力比為 80% 比 20%，台電全力開始進行電源開發，當時臺灣工業起飛，電力供應不足，況且水力電廠在枯水期無法正常運作，全台會輪流分區停電。民國 45 年時任經濟部長尹仲容先生，認為水力發電廠的興建太慢，無法應付快速成長的工業需求電量，鑑於國外火力電廠巨型機組的建造技術成熟，便命當時黃煇總經理引進國外大型的火力發電機組，增加台電的供電量。因此民國 46-57 年間台電大量擴充 (新建) 深澳、南部、林口等大型發電機組，待民國 57 年台電當時最大發電機組—林口火力發電廠 30 萬瓩一號機組完工，火力與水力發電總裝置容量之比為 62.8% 比 37.2%，拉開了火力及水力發電廠發電量的距離。系統缺電情形雖較以往大為緩和，唯發電機組偶然發生故障時供電仍感不足。再者民國 58 年起由政府繼續實施第 5-6 期四年經建計畫，工商企業大幅成長，用電增加快速，為配合此一局勢的電源開發，除陸續開發曾文及青山水力發電廠外，再輔以發電容量較高的基載火力機組為主，如林口及大林火力發電廠。

民國 65 年接續實施新 6 年經建計劃。隨著臺灣經濟大幅成長，用電量激增，台電公司為配合政府經建計畫之腳步，加強供電穩定性，分別興建核一廠及核二廠。

▲ 填海造陸後，民國 63 年協和發電廠進行鍋爐、汽機房建置。

▲ 民國 65 年協和發電廠進行發電機轉子的安裝工程。

同時為取代原有位於基隆市八斗子的北部火力發電廠 (民國 28 年啓用至民國 70 年除役，該廠址後改建為海洋科學博物館)，開始著手興建協和火力發電廠。

協和發電廠的興建

協和火力發電廠位於基隆市的北方 3 公里的外木山地區 (中山區)，選定該地作為火力發電廠的考慮因素有下列幾點：1. 廠房用地為淺海岩盤，不需要再打樁，施工簡便。2. 靠近臺灣北部的電力負載中心，經濟效益高。3. 靠近港口，燃油及器材之運送方便。4. 進水口的海水清澈，沒泥沙的淤積，可以提高發電效率，減少維護問題的發生。該地三面斷崖圍繞，地勢起伏，電廠土地總面積約 44.5 公頃，建廠初期填海產生新生平地 8 公頃，為 4 部發電機組廠房的用地，其餘 36.5 公頃皆屬山坡丘陵地，平地稀少，公共建築用地，必需削山整地才能使用。

民國 61 年台電火力發電處成立協和施工處，首任楊自雄主任帶領著千位工程人員，來到雨都基隆，在霧濛濛的外木山頭，開始動工興建協和火力發電廠。施工處的工程人員，卻吃盡苦頭，在狹窄的山區地形 (36.5 公頃山地)，開始披荊斬棘，削山闢地填海造陸 (填海新生平地 8 公頃)，在惡劣的環境中奮鬥。由於協和施工處體貼的關懷，不僅博得員工信任，也與漁村的 200 多戶人家融洽相處，因而未發生民衆抗議情事，也沒有因里民的爭議而停工。沒有人為阻擾，但卻有難以預料的天災。因工地 (外木山地區) 地處基隆多雨區，霪雨的施工期間，沒有一處道路是完整的，為了省錢就沒將路再鋪好，因鋪好的路會被工程車壓壞，還得再鋪。因而員工忍著不方便走在泥濘不堪的路上，來回於落差百公尺的宿舍與廠房間，每天穿著長雨鞋及雨衣，縱然不下雨，也因路面溼滑還得穿雨鞋出門。有時在視線不明時，腳突然陷於泥漿中，等拔出腳時鞋卻仍埋在爛泥中，挖出鞋子踩著泥濘路走一百多公尺回山頭吃飯更是痛苦。縱使晴天，回到宿舍已滿頭大汗；鐵皮屋餐廳無冷氣又悶又熱，不吃又不行。當時員工千人，吃飯時坐滿 70 桌，極為壯觀；如遇風大，這頓飯就嘗到天然調味料 (塵沙) 了。協和發電廠在建廠時期，施作員工住在簡陋搭建的鐵皮屋，又沒法休息，其間的甘苦還真令人難忘。早年雨港多雨，現今雨水線已移至汐止，外人說是協和電廠的三隻煙囪所致，實際上應是建商濫墾山坡地，海面冷空氣長驅直入汐止，亦可說也是全球溫室效應的後果。

雖然早先環保條件要求不嚴，但是排放黑煙仍受到居民的質疑，協和電廠立即於民國 78 年加裝靜電集塵器、排煙連續監測系統與綜合廢水處理設備以改善污染情況。民國 83 年周遭環境已改善很多，為美化灰倉的環境，在其護坡塗上美麗的彩繪。目前出口煙氣濃度都符合國家標準，並取得 ISO9001、ISO14001 及 OHSAS-18001 & TOSHMS 認證，廠裡也有生化研究室專職環保生態的分析。協和的敦親睦鄰方案不只提供附近居民金錢上的幫助，實際的服務行動更顯得協和的真誠。延續北部火力電廠的優良傳統，協和的員工服務鄉里的項目包羅萬象：婚喪喜慶，從搭棚架至抬棺上山，這些別人視為畏途的工作，協和員工卻甘之若飴。早年只要公關黎時城股長告訴同仁哪戶人家需要幫忙，就會報備長官，在不影響自己工作的情形下，廠裡絕對支持允許。大家分工合作，這群為數 6、70 人的「協和志工團」建立了良好的睦鄰模式。水上救生員又利用假日人多時就在海邊設立救生站，廠裡有 20 人參加，歷任廠長更撥經費補助器材的添購。

▲ 協和發電廠控制室。

▲ 協和發電廠民國 78 年完成靜電集塵器工程。

▲ 從觀景台看協和發電廠，右邊是員工活動中心。

▲ 協和發電廠一號機組 (鄧宗文攝)。

▲ 協和發電廠二號機組 (鄧宗文攝)。

協和火力發電廠

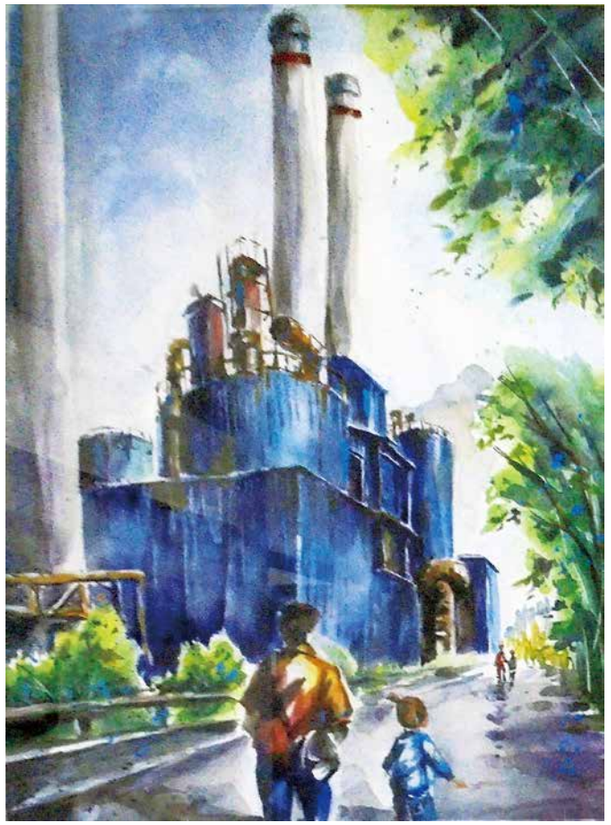
協和火力發電廠第 1-4 號發電機組分別於民國 66 年 1 月、66 年 12 月、69 年 3 月及 74 年 8 月完工商業運轉，納入台電系統，總裝置容量共為 200 萬瓩，為本省北部最大的火力發電廠。協和 1 號機完成時，遇到臺灣 23 年來最乾旱枯水期，水力發電銳減，系統供電不足，協和一號機的適時啓用發電，使當時系統供電困難窘狀得以解決。而民國 66 年 7 月臺灣南部曾遭賽洛瑪颱風侵襲，輸電設備嚴重受損，南部電力無法北送，全省 6 項重大工業實施停電，其他工業及一般用電亦輪流停電，當時協和第二號機正在試車，趕工於同年 8 月 7 日併聯發電，對台電公司系統供電及國家經濟建設貢獻至鉅。協和發電廠是位於基隆市中山區的火力發電廠，位處基隆港外港口西側，東側緊鄰國家三級古蹟白米甕砲台，並與外港口東側的和平島相望。該電廠的廠區面積 59.7 公頃，廠內 4 部機組以重油為燃料，為全臺唯一使用重油做為燃料的 200 萬瓩火力發電廠。並建有三根 204 公尺高的煙囪以提高擴散效果，完工後成為基隆北海岸一帶最顯著的人工地標物。

協和電廠東鄰基隆外港，北臨外港航道，西側遙對野柳，廠區三面斷崖圍繞，地勢雄偉。協和電廠景色優美，台電因地制宜特在勵進中心 (員工活動中心) 附近，建了一座觀景台，可瀏覽電廠周遭美麗的景色，有不少的畫家，將發電廠及海濱的景色繪入畫中，而協和電廠的三根大煙囪，幾乎是多數畫家心中對協和電廠的認知形象。協和發電廠為主動培養基隆市本地學生，喜愛藝文及了解從小生活的故鄉，養成愛故鄉情懷，常舉辦親子及有益身心之美育活動，更希望電廠與當地藝文文化結合，如每年舉辦「畫我故鄉繪畫寫生比賽」。協和電廠靠山傍海的天然美景，如今成為基隆海域的一座花園公園，亦肩負起臺灣北部的供電大任。

協和電廠將改燃氣

基隆的協和火力發電廠是全台唯一使用重油做為燃料的火力發電廠，二氧化碳年排放量高，自民國 66 年落成後，如今屆滿 42 年，由於機組老舊，重油排出的汙染，地方人士反彈，協和發電廠共裝置

▲ 協和發電廠的大門口。



▲ 協和發電廠「2017 年畫我故鄉繪畫寫生比賽」國中組第 1 名潘彥碩同學作品。

▲ 協和發電廠珠山分廠發電機組及外觀 (林勝裕攝)。

4 部燃重油機組，總裝機容量為 200 萬瓩，1、2 號發電機組，原訂民國 106 年除役，但因近年供電吃緊，又苦無替代電廠，台電宣布必須延役至民國 108 年，3、4 號發電機組除役年限則從民國 114 年提前至民國 113 年。台電規劃「協和電廠更新計畫」，研擬替代燃料，打算「棄油轉氣」，在基隆港外海興建全臺第 4 座液化天然氣接收站，由於基隆港區陸地不多，須以「填海造陸」方式，填築約 16.25 公頃新生地及防波堤，與規劃新建二座 16 萬立方公尺液化天然氣儲存槽、液化天然氣 LNG 卸收碼頭、卸料設施、氣化與供氣設施等。台電公司初步將分 2 期興建，第 1 期規畫民國 114 年完成，民國 119 年完成第 2 期，最終年儲量有 140 萬噸，經費粗估 350 億元，協和電廠燃油機組改為燃氣機組，2 部新的燃氣機組計 250 萬瓩，和原本 4 部提供的總容量 200 萬瓩，裝置容量更大且更環保，不過將有龐大天然氣需求，所以規畫在基隆港興建上述的天然氣站。現在協和發電廠改建案，雖然是從燃油改天然氣較具環保，不過由於需興建天然氣接收站，涉及填海造陸，基隆市、臺北市與新北市也表示樂見協和電廠燃油改燃氣，但要求審查過程做好資訊公開與公民參與，筆者期望協和發電廠改建案能早日順利完成。

協和電廠珠山分廠

連江縣 (馬祖) 南竿鄉早期僅依靠島上唯一的南竿發電廠（志清發電廠）進行供電，直到民國 81 年以後，因配合中央政府政策，馬祖地區解除戰地政務，並且對外開放觀光，使得島上用電量增加，後續因兩岸緊張敵對關係紓緩，以及小三通的啓動，讓馬祖地區的用電量激增。台電公司為滿足用電需求，且原南竿發電廠已無多餘的腹地另裝設新發電機組，因此開始著手新建發電廠。民國 92 年 9 月新發電廠工程正式動工，該發電廠名稱定為「珠山發電廠」，場址選定在南竿鄉清水村西北海濱，總廠區佔地約 8.59 公頃，其中，廠區用地尚需要依靠填海造陸 7 公頃，民國 98 年 4 月 20 日，完成第 1 號發電機組 (3,850 瓩) 並成功試運轉，次年 3 月其餘 3 部機組也正式完工投入運轉，肩負著連江縣南竿島與北竿島兩地的供電業務。

由於珠山發電廠所安裝的發電機組皆為柴油發電機，使得發電耗費成本高昂，經濟回收年限是負的，每發一度電，台電公司就需要虧損新臺幣 10 元。民國 104 年 1 月，原獨立行政的珠山發電廠業務移歸協和發電廠來辦理，珠山發電廠改名為協和發電廠珠山分廠。

▲ 民國 107 年農曆年節，台電董事長楊偉甫至協和發電廠拜年發放紅包。右起陳南工會常務理事、楊偉甫董事長、李崇賓廠長及陳建益副總。

▲ 協和發電廠成立 40 週年陳建益副總經理 (左) 理鍾炳利總經理 (中) 廠長李崇賓。

後記

由於協和火力發電廠管理技術優異超群，常獲獎無數，歷年該電廠廠長多人升任台電高階長官主管，如涂正義廠長、鍾炳利廠長先後升任總經理、謝維錦廠長升任專業總工程師、劉奇宗廠長及李崇賓廠長先後升任發電處長。

二年前協和發電廠成立屆滿 40 週年，曾舉行盛大的慶祝會，當時由廠長李崇賓主持，黃前董事長重球、朱前董事長文成 (當時任總經理)、鍾總經理炳利 (當時任副總經理)、陳副總經理建益 (當時任發電處長) 均參與盛會，場面熱烈。協和發電廠是臺灣北部最大電廠，現在沒有深澳及核四電廠，獨挑北部供電大任，董事長楊偉甫特於今 (民國 107 年) 農曆年節，蒞臨協和發電廠巡視、拜年並發放員工紅包，期許協和順利運轉，並能改善環保問題降低排碳量，順利將既有燃油發電機組更新改建為燃氣機組，是台電公司今後努力以赴的目標。