



▲ 后里圳低落差示範電廠大門。



▲ 后里圳低落差示範廠竣工誌。

見證電力發展的中部水力發電廠 后里及林內濁水發電廠

文、圖／朱瑞墉

台電從水力發電開始，點亮了臺灣。水力發電的歷史悠久，許多早期的水力發電廠都已經成為古董級的歷史建築，見證臺灣電力發展。早年的小型水力發電廠，其供電都有其特殊的地域性，如清光緒 31 年（西元 1905 年）完工的龜山發電廠（400 瓩）供電臺北市；清宣統元年（西元 1909 年）竹仔門發電廠（1,600 瓩）供電高雄築港工程及臺南市；民國元年后里發電廠（800 瓩）供電台中、彰化；民國 12 年濁水發電廠（1,500 瓩）供電興建烏山頭水庫（嘉南大圳工程）所需電源。

其中，中部的后里及濁水發電廠，均有其供電及設計上的特殊性。也是台電發展史上相當具有歷史性的水力電廠。這次，讓

我們一起了解后里及濁水電廠的前世今生。

關於后里圳

「圳」就是灌溉用的水渠。后里、內埔及大甲的田地都高於大甲溪與大安溪，需在地勢較高的溪畔引水來灌溉，這就是「后里圳」。在后里七塊厝的大安溪畔，建有一臨時壩（高約 5 公尺餘）取水引進后里圳，灌溉后里（墩仔腳、舊社、磁窯、馬鳴埔、內水尾、月眉）及外埔（二崁、三崁、鐵砧山、大甲東）2,462 甲的田，一支為七公圳，灌溉泰安的東邊及中社 350 甲，一支通過隧道及水路橋經過壓力鋼管進入后里電廠，發電後的尾水經由城廓圳送至大甲的鐵砧山北邊貯水池，灌溉大

甲的蔣公路以北地區。

朱麗（筆者祖父）先生為清光緒秀才，清光緒 23 年（西元 1897 年）就任大甲街的副街長，第一步要改善鄉民的生活，發覺大甲附近的圳溝，原有「后里圳」、「頂店圳」及「虎頭大圳」為民間圳，經費不足且沒專人負責，日本治台民間抗日風雲喋起，兵荒馬亂，損壞大於修理，因而他發動地方大地主及實業界修建舊「后里圳」、「頂店圳」及「虎頭大圳」，並分別於光緒 31 年（西元 1905 年）、光緒 33 年（西元 1907 年）、光緒 34 年（西元 1908 年）獲准登記為公共埤圳，從此穩定的水量供給灌溉，增產米糖，實業界亦在月眉設糖廠。

清宣統元年（西元 1909 年）8 月朱麗先生擔任大甲街街長，以改善鄉民的生活水準為使命，由於朱麗先生有電力促進經濟繁榮、文明生活這種最先進的科學思想，看到南北兩地不斷的興建電廠（竹仔門、龜山、小粗坑等發電廠），中部如不跟進會淪為落後地區，因而聘請專家調查大甲附近可籌設水力電廠之地點，在后里發現有 39.4M 的落差可利用，朱麗先生就聯合中部士紳建議總督府籌建電廠，以供應中部地區的民眾照明。最後總督府同意編列 45 萬餘日圓的經費，列入次年的總督府預算中，總督府於該年 12 月利用后里內埔庄附近的后里圳，建入口隧道及水路橋，民國

元年 7 月完成 800 瓩之后里水力發電廠，這是臺灣中部（新竹到嘉義）的第一個水力發電廠，也是全省的第 4 個水力發電廠。這時朱麗先生極力爭取埤圳等級的提升，民國 2 年 3 月后里圳被指定為「官設埤圳」（由政府編列預算維護），后里發電廠是臺灣總督府利用經營水利事業（埤圳），作為附帶事業（發電廠）的第二座水力發電廠。

臺灣中部第一個水力發電廠 （台中市后里區）—后里發電廠

后里水力發電廠位於后里圳第一分水



▲ 朱麗得秀才後，推動建設后里電廠及推廣大甲帽蓆。



▲ 經早年在太甲街上到處可見婦女在編織帽蓆。



▲ 朱江淮曾任台電協理(副總經理)。

門附近(幹線),在后里區大安溪左岸,高速公路泰安休息站東邊1公里處,台13線(三豐公路)邊,距下后里3公里,於民國元年7月完工,先供電彰化市與臺中市,因供電線路較近,次年供電大甲,後再供電豐原及鹿港,民國8年才供電清水。所以大甲是中部最先有電的鄉鎮。早年大甲街朱麗街長曾到日本神戶推廣大甲帽蓆,暢銷國外,外銷僅次於米、糖、樟腦、茶。臺灣中部各鄉鎮的婦女編織大甲帽蓆,常利用家事之餘在戶內外、路旁或樹蔭下編織,到了夜間點菜油燈(或煤油燈),視線不良不易編織。民國2年到8年這段期間中部海線的大甲帽蓆產地,只有大甲已供電,夜間有良好工作環境,夜間不但視線佳編織成品良好,也可以夜間趕貨,能把握客戶的交貨期。有了電燈增加將近一倍的編織時間,讓大甲婦女的帽蓆編織獲利與工資大增,當時大甲流傳「不重生男重

生女」的諺語。

電力是經濟發展的動脈,朱麗公的次子—朱江淮,看到文明的產物—電,是這麼的神奇,在父親朱麗公的教導下,決定投入電氣事業,就讀日本國立京都帝國大學的電氣科學士,終身服務於臺灣電力事業(後任台電協理),是台籍第一位電力工程師,日以繼夜的獻身臺灣電力事業,為提高臺灣電氣化以提高生活水準而努力。

民國元年后里發電廠裝置只有800瓩,民國19年更新機組提升為950瓩,民國66年台電公司組織更改,后里發電廠併入天輪發電廠改稱為天輪發電廠后里分廠。民國74年1月發電機線圈改善,延長發電機壽命。107年前完成的發電廠現依然發電,尾水再供灌溉。早年朱麗手植的松樹,依然矗立在電廠右邊。這座古色古香的發電廠房,超過百年應有發展觀光的

潛能。

大甲溪發電廠(國內最大的慣常水力發電廠)目前有4個分廠(德基、青山、谷關、天輪)3個機組(后里、馬鞍、社寮)共21部機,代營運后里低落差示範電廠。

后里低落差示範電廠

西元1973年石油輸出的阿拉伯國家不滿西方國家支持以色列,採取石油禁運而引起國際能源危機。當時外來能源短缺,自有能源應充分開發利用,為開發灌溉圳渠低落差水力,經濟部水資源統一規畫委員會召集有關技術單位研究,利用既有的灌溉設備,設置實驗性質之低落差水力發電廠,由台電、農委會及經濟部能源會資助,民國75年在后里區后里里興建完成后里圳低落差示範電廠,委由臺中農田水利會負責營運。該電廠的「水路設施」是利用原有后里圳第一到第三號跌水工間的落差設置發電設施。水輪機是日本富士製橫軸貫流式水輪機一部,有效落差3.6M,發電機為大同製發電機,裝置容量110瓩。

「科技一日千里」是后里圳示範電廠最佳說明,通常水力發電要靠地勢配合,需要高落差或大流量,但后里圳低落差示範電廠是建在地勢平緩的后里台地,利用流量僅為4.3CMS、有效落差只有3.6公尺,該電廠選用貫流式水輪機,是臺灣第一座貫流式水輪發電機組,也是發展小水力發

電的最佳雛形。發電後尾水流入后里圳灌溉農田,為綠色能源的最佳寫照。因該電廠是示範性質非營利事業,營運後虧損,民國102年因設備受損後暫停運轉。

近年減核廢核意識高漲,綠色能源的水力發電再度受到重視。台電推動電力永續經營不遺餘力,民國104年大甲溪發電廠獲得國家企業永續發展特優獎。為讓永續經營理念能擴大,同年大甲溪發電廠鄭郁邦前廠長及劉演鎮副廠長積極協商洽請臺中農田水利會將運轉年久失修的后里圳低落差示範電廠交由專業的大甲溪發電廠



▲ 后里圳低落差示範電廠機組。



▲ 后里圳低落差示範電廠台電接手後大修工作。



▲ 后里電廠右邊矗立早年朱麗手植的松樹。



▲ 名畫家沈國仁教授繪的濁水發電廠。

做永續營運，該年終與台電大甲溪發電廠簽定合約，將該電廠委託台電代為運轉維護。在大甲溪發電廠同仁共同努力下，完全以自有技術人力，先後處理水路疏濬、前池沉砂池清淤、水門檢修、水輪機、發電機大修、控制系統重新建置及安全測試，民國 105 年 8 月 10 日正式由台電代管營運，每年約供電約 62 餘萬度，可供 130 戶一般家庭使用。代管營運的另一積極意義：重視綠能宣營及教育、運轉及維修人員的培訓。示範廠原規劃作為低落差水力開發之示範教學用（不是營利事業），台電營運後仍將維持此功能，希望能發揮拋磚引玉之效，在綠能的推動盡一分心力。這個綠色能源雖占基載電力比例極小，顯示綠能開發仍有潛力，臺灣尚有許多值得開發的小水力（特別是低落差），如卑南上圳發電廠。後來嘉南農田水利會為響應政府使用綠色能源政策，與「台灣化學纖維股份有限公司」合資籌組「嘉南實業有限公司」，利用烏山頭水庫與送水口處約 20 餘公尺水頭落差，民國 91 年 6 月完成烏山頭水力發電廠（8,750 瓩），是臺灣首座民營水力發

電廠，民國 96 年 3 月再完成 11,520 瓩的西口水力發電廠，是臺灣第二座民營水力發電廠，這也算是中小型水力電廠的開發。而臺灣的第二座低落差發電廠為民國 82 年 7 月 30 日復建完成商轉位於新竹縣竹東鎮之軟橋發電廠（7.7M、200 瓩），現在台電公司進行規劃中的低落差發電廠約有 10 餘座，就不再詳述了。

雲林縣林內鄉 濁水發電廠

雲林縣林內鄉烏塗村近年推廣「芋頭」有成，該村成為芋頭的盛產地，讓在地好吃的芋頭產品行銷全台。濁水發電廠即坐落在烏塗村田野間，地方人士稱為「林內電廠」或「烏塗電廠」，是一座小型水力發電廠。這座幾乎被人遺忘的濁水發電廠屬於濁水溪系統，是早年臺灣總督府八田與一工程師，為南臺灣設計農田水利工程，在臺南縣興建烏山頭水庫（嘉南大圳工程），要找尋工程所需的電源，民國 12 年 2 月利用水源充沛的濁水溪，在中游南岸溪畔的烏塗村完成這座電廠，廠內裝設三部京都奧村電機商會製造的 500 瓩橫軸

水輪發電機組，嘉南大圳完工後仍繼續運轉，而台灣電力株式會社興建日月潭發電工程因東京大地震及第一次世界大戰後不景氣，工程於民國 11 年停工，民國 16 年台灣電力株式會社因供電不足，將二水至外車埕的台電工程專用鐵路（今台鐵集集線）售與臺灣總督府，得款 373 萬日圓，在高雄興建一萬瓩及臺北松山 5,000 瓩的火力發電廠，以補充電力需求之缺口。民國 18 年電力又嚴重不足，極需發電廠，故 4 月 30 日以 60 萬日圓向嘉南大圳組合購買濁水發電廠，作為日月潭發電工程完成前的補充電源之用。該電廠雖為工程用電暫設機組，但在烏山頭水庫工程完工後仍繼續運轉。臺灣光復後一度以供應斗六糖廠用電為主，民國 63 年全省水利會進行改組，將雲林縣內原屬嘉南水利會水利設施撤銷，改屬雲林水利會，故濁水發電廠的水權及取水口設備屬雲林水利會所有。

90 多年來濁水水力發電廠仍是雲、嘉地區唯一的水力發電廠，是全臺少數幾座位處田野間的水力發電廠之一，該電廠每年的發電量僅有一千多萬度，發電的規模難與大型水、火力發電廠相比擬，在各項經營管理費用居高不下及電廠民營化的衝擊下，民國 88 年 3 月 26 日台電公司為提高競爭力與精簡人力，將濁水發電廠與鉅工發電廠及北山發電廠等 3 座水力發電廠合併，改隸於台電公司明潭發電廠，更名

為「明潭發電廠濁水機組」。同年九二一大地震後，濁水機組廠房外牆曾出現裂縫，水車室亦有裂縫。濁水發電廠所有的廠房及機組，幾乎都是日治時代興建到今，包括取水口、沉砂池、取水道、前池、閘門、發電廠房、尾水路、發電機及水輪機等，都有 95 年的歷史，目前廠房內尚留有一部購自富士電機製造株式會社的直流式輔助充電機，其悠久的歷史，可做為臺灣電力發展史留下一段見證。民國 93 年 2 月 4 日經雲林縣政府公告為雲林縣定古蹟，次年 12 月 15 日原濁水機組除役並停機作靜態展示。為維持其發電廠之發電能力，台電公司配合集集共同引水計畫完工後，充分利用集集攔河堰南幹渠所引流進的豐沛水源，改建原有導水路渠道及前池，於舊廠房西側另興建新發電廠房一座，安裝一部裝置容量達 3,607 瓩的豎軸卡布蘭式水輪發電機組，計畫年平均發電量為 23.538 百萬度，總裝置容量提高為原來的 2 倍以上，新機組由中興電工承包興建，該項更新工程於民國 100 年 2 月 23 日完工後開始商轉發電，水輪發電機發電後尾水匯入濁幹線，提供下游農田灌溉之用。

這座歷史悠久的濁水發電廠，近年來在台電的努力下，積極保留廠內多項機組與建築物，未來也將與小粗坑、竹仔門等古蹟電廠一般，成為電力發展的最佳見證。