



深藏山林秘境中的 袖珍水力電廠

文、圖／鄧宗文

探索秘境中的袖珍水力電廠

東臺灣美麗的花東縱谷南端盡頭，就是臺東縣卑南溪、太平溪、利嘉溪、知本溪出海口所形成的三角洲廣大平原。從臺東市沿著臺 9 線往知本的公路上，兩旁盡是沃野平疇、阡陌縱橫，右邊遠處看得到雄偉的中央山脈。車行十多分鐘，來到東園橋（大南橋）頭，往利嘉溪上游望去，彎曲河谷兩旁，遠近鬱翠、層次分明、高低交錯的秀麗山脈，深深吸引著遊客的目光。

▲ 攔河壩匯集而成的綠水湖畔，顯見大南溪乾淨的溪水。

沿著河堤公路往利嘉溪上游走去，就是著名的東臺灣魯凱族最大部落「達魯瑪克（Taromak）」，原名大南村。在河堤路盡頭，繼續走沿著利嘉溪的比利良產業道路，路過大南圳的沉砂池親水公園，經比利良橋，跨過利嘉溪，往下游走去，來到了達魯瑪克部落對岸的利嘉溪與大南溪匯合處，橫跨在大南溪有百步蛇裝飾的達魯瑪克橋，又再往上游走進大南溪旁的卡帕里瓦山林小徑間。不久，在大南溪轉彎處對岸的茂密山林中，溪岸旁的小台地上，出現一間紅瓦白牆、高大椰子樹環繞的獨立建築，猶如一棟別墅，四周沒有道路，對外通道僅靠一座小吊橋。

走過僅限 6 人行走的小吊橋，來到對岸看到于右任先生的「台灣電力公司」提字，及東興發電廠的黑底金字招牌，高掛在深鎖大門的門柱上。原來這不是別墅，是台電在臺東地區的古蹟電廠。透過鐵絲網圍牆往內看去，在紅瓦白牆的現代建築下方凹地，藏著一棟灰瓦、黑牆、藍窗古色古香的老廠房，發出隆隆的機械運轉聲，讓寧靜的原始山林間，增添了一股文明的氣息。

這座小巧精緻的廠房，其實是座已高齡 72 歲的小型水力發電廠，剛竣工發電時，是在日治時期，它當時稱為大

南發電所，1969 年更名叫東興發電廠至今。東興電廠建廠命運多舛，曾移設臺灣史上第一座水力發電所，1905 年完工的龜山發電所除役之 250KW 發電機應急，二次大戰結束，台電公司好不容易，修建兩部 400KW 發電機組，成為民國 51 年以前臺東獨立電力系統中，最大的發電所，解決了臺東嚴重缺電的問題。後來，台電因成本，曾一度考慮將其廢除。然而，近年來環保意識的抬頭，讓這座乾淨，無二氧化碳排放的小水力發電廠又得以持續運轉，為臺東持續帶來永續且潔淨的能源。這座發電廠豐富的歷史價值與曲折的故事，值得我們來探索與分享！

命運多舛的大南發電所

大南發電所最初的興建的計畫是由東台灣電氣興業株式會社提出，1941 年 2 月 12 日發電所工程正式開工，由田村組負責施作發電廠的土木設施，酒井鐵工所進行壓力鋼管的製造、及廠區鐵門鐵窗的生產與安裝。

1942 年底，發電廠土建工程正式完工，兩部豎軸水輪機也安裝妥當，並被命名為「大南發電所」，然而因當時太平洋戰爭爆發，發電機組自日本運送來臺的海路上，運輸船艦遭到盟軍擊



沉，兩部 400KW 的發電機組就此葬身在太平洋海底。

面對著發電廠已完工，但卻沒有發電機可以安裝的狀況下，為了使發電廠能夠順利啓用，東台灣電氣興業決定從 1905 年完成的臺灣第一座水力發電廠，臺北新店溪流上的 (舊) 龜山發電所，在 1941 年新龜山發電所 (今桂山發電廠) 完成後，於 1943 年除役之發電機組，移設其二號發電機組，來到大南發電所內安裝應急。而當時由於大南發電所內，原本要安裝的機組是豎軸法蘭西斯式水輪發電機組，但自龜山發電所調來的機組是橫軸法蘭西斯式水輪發電機組，在裝機臺的構造上完全不能通用，因此又特地在原廠房左側，再興建

一座安裝橫軸法蘭西斯式水輪發電機的臨時廠房。

經過一番風雨後，大南發電所終於在 1945 年 3 月啓用商轉，為日治時期最後一間納入台灣電力株式會社管轄的發電所。整座發電廠的總裝置容量便是來自龜山發電所二號發電機的 250KW。然而，好景不常。1945 年 8 月，受到颱風的侵襲，臺東地區首當其衝，大南發電所上游發電取水用的攔河堰，遭暴漲的洪水沖毀，但因為已在太平洋戰爭末期，戰況日漸頹勢的日本殖民政府，已無力再進行修復，為了讓大南發電所仍能夠正常取水運轉，因此當時僅能夠在進水口一旁堆置臨時土堤，以讓大南溪水能順利流入進水口。



▲ 僅能 6 人以下行人電廠唯一聯外的小吊橋。

東興發電廠檔案

裝置容量	800KW
有效水頭	17 公尺。
發電機型號	日本明電舍株式會社製造 500KVA 豎軸發電機兩部。
水輪機型號	日本東京電業原動機械所豎軸法蘭西斯式水輪機兩部。
攔河壩	臥箕式溢流混凝土重力壩，設有排砂門一座，壩高 11 公尺、壩頂長 41 公尺。
進水口	設於攔河堰右岸，鋼筋混凝土結構，寬 5.5 公尺、高 3.6 公尺。
頭水隧道	重力式馬蹄型隧道，長 283 公尺。
前池	長 29.7 公尺，寬 13.5 公尺，深 2.1 公尺，有效容量約 830 立方公尺。
壓力鋼管	兩支，長 20.7 公尺、內徑 1.3 公尺、厚 9 毫米。
廠房	木造結構，地上一層、地下一層，長 14 公尺、寬 13 公尺、高 18 公尺。
發電機組	龜山 2 號機 (已除役)
裝置容量	250KW
機組形式	橫軸法蘭西斯式
用水量	2.3CMS[三部機 250 個 (每秒立方公尺)]
轉速	美國西屋公司
發電機製造商	美國 S. Morgan Smith Co.
水輪機製造商	1945 年 3 月
商轉日期	1945 年 3 月

戰後百廢待興，發電低落

1945 年，太平洋戰爭結束，以日本帝國戰敗收場，臺灣由國民政府接收，原本座落在臺灣各處的發電廠，也由國民政府後續所成立的台灣電力公司接手後持續營運。

大南發電所也一併納入到台電的體系中，但戰後初期，因發電所內的諸多設施在二戰期間受到破壞，再加上颱風侵襲，讓上游再次攔河堰毀損而漏水嚴重，加上那時臨時發電所內 250KW 的龜山發電廠 2 號機，運轉到戰後初期，已有高達 40 年的歷史，雖機組的裝置容量有 250KW，但機組老舊，最高發電量僅有 230KW，並且還僅是短時效運轉，大多情況下發電量更低於 200KW 以下。

發電後的尾水無法正常排放回大南溪也是棘手的問題，臺東地區在 1945 年的颱風季節經歷了幾次風災，不僅破壞了攔河壩的結構，也讓發電廠的尾水出口因河床淤積上漲而被掩埋。應急之下，台電只能將尾水隧道高於河床的中段鑿出一個洞口讓水流排出，才讓發電廠得以維持基本的運轉發電。

面對還是獨立電網系統的臺東地區，各地的發電所要不是機組在戰亂中



▲ 深鎖大門的門柱上高掛著「台灣電力公司 東興發電廠」黑底金字招牌。

毀壞，又或者因疏於維護讓發電效率低落。隨著電力供應低落的時日增加，民衆抱怨的心情逐漸產生，台電終於決定，將讓大南發電所重新發光。

大南發電所廠內老朽的發電機組如果從在龜山發電廠服役計算，再調來臺東運轉，已有近 40 年的機齡。加上無法正常取水的攔河壩與無法排水的尾水出口等多項因素，使得初期的營運狀況十分困難，然而當時臺東地區尚屬於獨立的供電系統，因此臺東的各人口集中區，皆有地方性的小型發電廠，如關山水力、關山火力發電所以及新港火力發電所等。

其中，臺東市區是臺東人口聚集最多的區域，但那時供應市區用電的發電所，僅有太巴六九溪上游的太巴六九發電所（裝設一部 200KW 水輪發電機）以及台東火力發電所（裝設三部柴油發電機，總容量共 370KW），相較於上述兩座發電廠，原定裝置容量 800KW 的大南發電所成為了臺東最重要的發電來源，因此修建工程勢在必行。

1947 年，攔河壩的崩潰缺口逐漸擴大，導致大南發電所的發電效能被嚴重受到影響，而在此同時，台電計畫在大南發電所上游再興建一座水力發電所，計畫壩高約 5 公尺，並透過長 1,000 公尺的導水隧道引入新發電所內，有效落差 27 公尺，



▲ 西元 1942 年完工至今仍可使用的發電所廠房。

新發電所裝置容量為 900KW，並計畫從臺中的社寮角發電所（今大甲溪發電廠社寮機組）拆卸一組變電設備過來安裝，該計畫稱為上大南計畫。

而上大南發電所發電後的尾水，能夠類似於宜蘭圓山發電所之於天送埤發電所串聯式發電的模式，透過導水路引接給大南發電所做二度發電之利用，也就能夠有效避開發電廠攔河壩無法正常取水問題。然而，成立不久的台電公司財政上，尚無法支持一座新發電廠的新建計畫，雖然上大南計畫的總裝置容量與工程規模不大，但以當時來說，所需的工程經費仍相

當可觀，因此最終仍放棄推動。

台電第五任總經理朱書麟來臺的第一件重大電力修復工程

被寄予厚望的上大南計畫確定無法推動後，仍無法解決臺東地區的用電困境，時日漸長，不穩定的供電狀況，也開始發生民衆抗議行動。

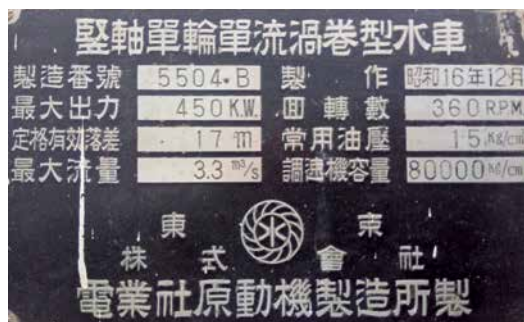
因此，台電公司在 1949 年決定動用舊臺幣 1 億元有限的經費來針對大南發電所進行大規模的修復與更新工程，更為此成立大南施工處，由當時剛來臺灣四年中央大學水利工程系畢業才 31 歲、在台電



土木處設計課擔任副工程師的朱書麟(1976年升第五任總經理)主辦。相較於今日，只有大型發電計畫才會另立專責施工處，當時台電為了發電量僅 250KW 的大南發電所復建成立專責施工處，可見大南發電所在戰後初期的重要性。

復建工程於同年 10 月 20 日展開後，首先，因日治時期日本人所興建的攔河壩未考慮到壩基沒有延伸到溪底的岩層上，僅固樁於礫石堆積層上，壩址上原本有一塊巨石也沒有炸除，而是直接將壩體包覆住巨石，兩者間不同的性質，導致壩體混凝土與巨石間逐漸出現縫隙，這樣的情況下，洪水期間，大水灌入縫隙便造成了攔河壩崩潰的狀況。

因此整體修復與更新工程著重於攔河堰的修復作業，而這座攔河壩雖照著日本人所留下的基礎修建，然而受損範圍遠超過想像，因此壩體中段是將舊壩鑿除後以



▲ 水輪機上記載著昭和 16 年(西元 1941 年)製作，顯示該機組至今已 76 歲高齡了。

更仔細的施工法配合沒有鑿除的區段重建而成，可說是臺灣戰後第一座國人自行設計與興建的混凝土水壩。

1958 年 12 月 31 日，台電再新增一部相同型號的發電機組，是為 2 號機，讓大南發電所總裝置容量來到 800KW，並持續運轉至今，並與台東火力、太巴六九(太平)水力等三座發電廠共同擔起臺東市供電重擔，直到 1962 年銅門 - 玉里 - 關山 - 臺東 69KV 二次輸電線完成，整個臺東地區才正式併入台灣電力公司電力系統。

在此之後，臺東地區各地的小型發電廠，因本身發電量不高，功能被取代，而陸續面臨廢廠拆除的命運，相鄰的太平發電廠更因風災影響，遭土石掩埋後台電就此放棄重建。唯獨大南發電所仍屹立不搖的持續發光發熱。

1962 年，因更新完工後，已停用閒置的原龜山發電廠 2 號機，最終仍敵不過拆除淘汰的命運，於當年 12 月正式拆除，日治時期沿用的臨時廠房也一併拆除到僅剩下一面牆供人憑弔。自此，1905 年完工之龜山發電所傳承的血脈也宣告中斷。沒有保留這部重要的 250KW 古董發電機，不免讓人感到遺憾。

順應部落命運更名東興發電廠

在 1969 年之前，發電廠還維持大南



▲ 發電廠舊尾水隧道出口，可看出已用混凝土封堵的痕跡。

的名稱。然而，因大南發電廠鄰近的原住民部落大南村，在 1967 年至 1969 年間，接連發生水災、火災以及土石流等大型災難，其中在 1969 年的中秋節夜晚大南村內發生一場大火導致 47 位村民罹難，災後臺東縣政府於鄰近的豐田國小成立臨時收容所來收容無家可歸的災民，並提供食宿，之後縣政府也向國軍尋求協助，動員國軍官兵於大南國小的操場上搭建上百間的臨時鐵皮屋以供災民進住。

約火災一年後，大南村村民移居到利嘉溪的右岸重新建立村落，於村落出口設有火災紀念碑一座，紀念碑設立的同時，

村民們認為，大南村的「大南」一名與「大難」同音，因此新遷址的大南村於 1969 年 10 月 5 日由臺東縣政府改名為「東興村」，鄰近的大南發電廠也順應當地民意，易名為東興發電廠至今。

東興發電廠於台灣電力公司接手運轉初期，雖然裝置容量非常小，但台電曾在這裡配置了完善的發電廠人員編制，不僅上游的攔河壩平時有人員 24 小時駐守，甚至在 2006 年之前都還有 5 名員工在廠內值班。然而，發電廠近 10 年的發電量僅占台電整體發電量的約 0.006%，台電還曾考慮過將其裁撤關廠。



▲ 發電廠攔河壩現況



▲ 具有歷史價值的東興發電廠，2002 年 3 月正式列入臺東縣文化資產



▲ 廠房地下室內的古董，豎軸法蘭西斯式水輪機

目前東興發電廠已更新為可遠端遙控的發電廠，由位於臺東市區內台電臺東區營業處的配電調度中心 (Distribute Dispatch and Control Center, DDCC)，做遠端的發電機組啓停、以及上游水壩排砂門的遙控。因此廠區內僅剩下一名台電委外的保全人員維護廠區安全與監控機組運轉。

隨著近年來環保意識抬頭，加上自從日本 311 大地震導致福島第一核能發電廠輻射外洩意外後，許多民衆開始有了非核家園的觀念，臺東縣政府因此建議台電將東興發電廠轉型為觀光電廠，也保存的東興發電廠的運轉。

筆者自 2014 年起，針對東興發電廠的攔水壩即開始攝影記錄，可以發現東興攔水壩下方的河床淤積狀況變化多端，2015 年大淤積將排沙門前 2014 年清楚可見的跌水階梯淹沒，2016 年淤積稍減一些，但下半年的豪大雨所造成之山洪將壩下方的砂石掏空沖走，竟然回復到比 2014 年更低的狀況。可見氣候異常、大自然的難以抵擋的力量。

臺灣的水力發電環境珍貴且不可多得，並且十分的受到天然環境變化的影響，目前東興發電廠的狀況，應不至於影響發電，然而，遠在南投的霧社水庫已瀕臨危及，以及曾在桃芝風災雨 72 水災後，

浴火重生的谷關及青山發電廠。如此震撼與真實的案例，希望全民及相關單位能更加重視水土保持與環境的保育工作。

臺東的珍貴文化資產水力發電活古董

東興發電廠自日治時期運轉至今，雖然發電量不大，甚至無法滿足鄰近東興村的電力需求，然而，發電廠內從日治時期至今完整保存，幾乎沒有更動的木造廠房、土木設施以及 76 歲古董級的水輪機組等等的因素，讓發電廠在 2002 年 3 月 23 日正式公告為臺東縣的文化資產，以期能將這座珍貴的袖珍水力發電廠永續保存，並向後人持續訴說自己的歷史。源

資料來源

1. 《大南工程誌要》1950 年 4 月 25 日，台電勵進月刊第 39-40 期 朱書麟
2. 《東方之「興」——台東縣東興發電廠》2004 年 10 月，能源報導 謝惠子
3. 《台灣經驗的開端 台灣電力株式會社發展史》1997 年 3 月，林炳炎 著
4. 台電勵進月刊第四卷第三期 民國 39 年 4 月 15 日出版 第 39 期
5. 文化部文化資產局 資產資料 東興水力發電廠（大南水力發電廠）