

全島一網的誕生

一座島嶼要實現電力共享，背後是一段跨越大半個世紀的艱辛工程。今日我們所依賴的「全島一網」，並非一朝一夕建成的奇蹟，而是一場一步一腳印的「電力接力賽」。從日治時期西部幹線的初步成形、戰後工程人員徒步翻越中央山脈打通東西命脈，再到全臺電網大串聯與超高壓系統的全面升級——每一個階段，都是臺灣突破地形極限的關鍵里程碑，也最終打造出今日穩健、彈性且強韌的電網。

第一階段（1934）：西部電網雖已組隊連線，但東西部仍「各自美麗」

1934 年，「日月潭第一發電所」（今大觀一廠）登場！作為當時臺灣最大的水力發電廠，它一舉為西部注入龐大電力。為了把電力送出去，臺灣電力株式會社技術部長後藤曠二領軍，拉出北起基隆八堵、南至高雄的兩條 154kV 高壓命脈，西部電網自此橫空出世。不過，想挑戰「全島一網」還需要一些時間。當時的東部完全是另一個世界，花蓮靠著木瓜溪與立霧溪的水力自給自足，專供花蓮港與日本鋁業；臺東、成功等地則只能靠小型柴油發電機默默發電。當時的東部電網、西部電網就在各自的位置上，默默蓄積能量。

第二階段（1951）：極限關卡！「蜈蚣隊」硬扛裝備打通中央山脈

戰後西部電力嚴重短缺，台電決定展開一項大膽的工程：興建東西聯絡線，將東部豐富的水力資源「翻越」中央山脈送往西部。這項艱巨的任務由工程處主任蔡瑞唐領軍，並獲得美援經費支援與美籍顧問狄卜賽（DeLucca）的技術協助。然而，考驗接踵而至。陡峭的山勢讓施工極為艱難，韓戰的爆發更導致鋼鐵等鐵塔材料無法如期到貨。面對困境，工程團隊展現了強大的應變韌性。鐵塔缺貨就先以注油木桿替代架設；數噸重的導線無法靠機械運輸，幾十名工人便組成「蜈蚣隊」，以徒步方式一步步將重型裝備搬運上山。1951 年底，第一回線正式通電，東、西部電網首度跨越中央山脈相連；1953 年第二回線大功告成，臺灣終於打通東西電力的傳輸命脈，為全島連網奠定了最關鍵的一步。

第三階段（1960-1962）：補齊最後拼圖，臺灣本島電網大合體！

打通東西電力命脈後，台電持續將輸電系統向南與向東延伸，逐步補齊全島電網的最後幾塊拼圖。1960 年，枋寮至恆春的 66kV 輸電線及恆春變電所完工，讓恆春半島正式告別長期依賴柴油發電的年代；1962 年，花蓮至臺東的 66kV 高壓輸電線全線貫通，臺東也正式接入全臺主電網。隨著各地輸電線路的串聯完成，富里、關山、成功等地的小型柴油發電機組陸續功成身退，部分設備則轉移至離島繼續發揮餘熱。至此，臺灣本島的區域電網終於完全連成一體，真正實現「全島一網」，不僅顯著提升了供電穩定度，也讓各地電力得以相互支援、靈活調度。

第四階段（1970 年代以後）：系統升級超高壓！強韌電網的進化論

完成全島連網後，臺灣電網面臨新的課題：如何因應十幾年間經濟快速成長帶來的龐大用電需求，並在突發災害中維持穩定的供電品質。1970 年代起，台電展開大規模的系統升級。一次輸電電壓先由 154kV 提升至 161kV；隨後於 1974 年與 1985 年，先後建置完成第一路與第二路 345kV 南北超高壓輸電幹線，讓長距離、大容量的電力傳輸邁入新里程。1998 年，「345kV 新東西線」通電，成為東西電力輸送的新主力，早期的東西聯絡線則轉為備援系統。這項調度設計在 1999 年九二一大地震後發揮了關鍵作用，成功支援西部電網復電。2002 年第三路超高壓幹線全線通電後，現代臺灣「三路六迴」的骨幹電網正式成形——現今全島一網不僅串聯緊密，更具備了抗震禦災與彈性調度的韌性。

第五階段（2010 年代）：電力跨海而來！臺澎電網第一次串聯

隔著臺灣海峽，澎湖長年仰賴獨立電網供電，直到 2021 年 10 月 30 日，臺灣電力史上第一條特高壓海底電纜「臺澎海纜」正式併網，才讓臺灣與澎湖的電網首度串聯。這條 161kV 電纜從雲林口湖一路延伸至澎湖湖西尖山發電廠，全長 67.9 公里，其中近 59 公里藏身海底，最大輸電容量達 40 萬瓩。透過海纜，不僅能由臺灣本島跨海支援澎湖用電，澎湖生產的綠電也能反向送回本島，形成「臺電澎用、澎電臺用」的雙向融通。隨著柴油發電需求降低，每年預估可減少約 21.2 萬公噸碳排放量，也為澎湖發展風力、太陽光電與邁向低碳島嶼打開更大的空間。