



# 運籌帷幄，全盤掌控的 系統規劃處

文／楊齡媛 圖片提供／台電公司

系統規劃處的工作，主要是監督供電品質，隨時提供電力品質改善的對策，以及審查、規劃新申請用戶線路。

**當**「八一〇〇，全民啟動」的政策口號響起時，台電最迷你的單位——系統規劃處就開始忙翻天。因為在行政院規劃八千一百億元再造經濟奇蹟的方案裡，一半的經費就是用來投資擴充輸變電的系統，也就是「六輕計劃」，而負責撰寫計劃的重任，就落在台電系統規劃處的區域規劃課九位專員的身上。

小而美的系統規劃處卻是臥虎藏龍之地，在陳永田處長的帶領下，個個都是系統規劃的高手。(攝影/林枝旺)

## 六輪的規劃

「這是一件重要的案子，關係未來的全民用電品質，但我們只有一年的時間收集、分析資料、擬定方案。」課長蔡景森拿出一疊厚重的六輕計劃書放在桌上說，寫這案子並不簡單，不是單純抄寫分析數據而已，而是依據逐月逐年電路開始換設時、未來發電系統的改變、未來用電的變化預測等，規劃出每一公里的電路該如何改換而不影響用戶的用電，還須考慮施工時的各種狀況的因應之策，也就是一年必須考慮六、七千種狀況：舉凡土木工程、環保、經濟效益、公共安全，撰寫人必須知識淵博，各種面向的狀況都得有深入的研究，而六輕工程預期八年時間施工完成，也就是會出現五萬六千多種的狀況。

「雖然寫好了，也經審查通過而開始實施，但還是得逐年根據數據變化不斷修正。」因為數年前的預測畢竟無法實際捕捉大環境的快速變遷，所以每年得微調計劃以確保實行時的正確性。「六輕計劃」原本規劃執行時間從九〇年七月到九十五年十二月底，共計四年半的時間完成，卻因經濟成長率沒達到預期目標而下修三年，執行期間延展成八年計劃。不斷修正計劃的結果，就是桌上的一本又一本的計劃書，卻也是系統規劃處裡最寶貴的資產。

## 小而美的單位

「台電業務繁忙，一個部門至少需要五、六十名專員幫忙消化，但我們這個部門只有三十八人。」處長陳永田說，系統規劃處的工作，主要是監督供電品質，隨時提供電力品質改善的對策，以及審查、規劃新申請用戶線路，而所有的業務都與公司其他部門息息相關，為了更快速、有效的完成業務，減少文書往返的時間而成立了跨部門的專案會議：像是每月一次針對大型的新申請用戶而召開的供電會議、專門為高科技工業區電力品質管理及改善的專案會議、電力系統穩定度與可靠性改善專案會議、國內外的電力研討會，而這些會議幾乎都是由系統規劃處召集或代表參加，但這迷你的單位，除了兩名副處長外，系統規劃處下分成四個課，每位課長帶領不到九人，扣除一課是管理電腦系統外，所有的會議只讓十幾個人分攤，一個人跑兩、三個會議實不足為奇。

## 急迫的規劃案

「這幾年，國家經濟發展的重點放在科學園區上，所以每個園區電路的構建案，都是大事件。」幹線規劃課課長李清雲說，每次接到科學園區

內的電路規劃案時都會特別緊張，因為用戶是高科技產業，不但對電力品質的要求極高，而且都是要在「最短的時間內完成」。一般而言，規劃

一個地區的電力線路網，至少得有一、兩年的準備時間，再加上施工所需時間，可能不只三年，但高科技產業的時間就是金錢，無法久候，所以往往申請了就得馬上架構完成。像是竹科六期的廣暉，全廠需要五十三萬千瓦的電力，並希望半年內完成施工，但重新拉線的工程實在浩大，更是需要長期仔細的規劃，權宜之計只能從附近線路中擠出所需的電量。結果幹線規劃課調查發現，附近幾家高科技大廠早把用容量差不多消耗殆盡，只好天天與輸工處、電力調度處等單位協調開會，挪用下游小型用戶的電量，總算在限定時間內達成任務。

「當時壓力好大啊！同仁們每天的神經都是緊繃的。」李清雲說，除了用戶的催促，公司高層也很關注，連工業局、竹科管理處都時常來電關切進度。當初建置中部科學園區，電路網的規劃建設也是很急，連當時的經濟部長林信義都親自追蹤進度，讓那一陣子系統規劃處的同仁，猶如作戰般膽戰心驚。

就因為工作緊張、業務繁重，系統規劃處更懂得放鬆心情，經常舉辦郊遊、自強活動，全體偕同出遊，而不像其他單位，因為人數眾多得分批舉辦，所以大家的感情特別融洽。負責活動舉辦的系統分析課課長蔣純衡說，為了讓活動的品質更好，系統規劃處並設有基金補助活動的舉辦，「其實基金都是大家的貢獻。」原來這裡有個不成文的規定：凡年終獲甲等考績的人必須捐出獎金的十分之一投入基金，還有發表專業文章、研究報告而獲稿費、獎金的同事，也必須全數捐出。「這種『同舟共濟』的精神，我想只有我們這一處才做得到。」



民國79年，全處旅遊活動攝於台中亞歌花園當時之「百戰百勝」節目錄影現場。

## 追著電腦慢慢進化

每當外人問起，系統規劃處的工作是什麼？「一本報告。」就是處長陳永田的標準答案，原來系統規劃處對目前電力網路的擴建、興設的所有建議，全靠電腦跑出的分析數據當成規劃的依據。三十九年前進入台電任職的陳永田，就擔任電力系統計算分析的工作，後來這個單位日趨重要而獨立成為系統規劃處，轉眼間，也過了二十年。「當時沒有電腦，所有的報告就只能靠一支筆、一支計算尺做出來的。」後來有「交流計算盤」的發明，也就是電路網的縮小模型：利用真空管當發電機，電線當輸配電線路，電阻當接點來計算電量，就能推估出電力是否該加設線路等規劃。但這種方式，不但花時間也不準確，待電腦時代終於來臨，陳永田以為工作就此輕鬆了。

「結果更忙、更慘，變成要追著電腦跑。」當時只有台灣大學與



早期系統規劃處辦公室即景。

交通大學購置設備龐大的初期型電腦，「每天早上得搭上六點五十分的火車到新竹的交大借用電腦，如果錯過了火車，這天就什麼也不能做了。」雖然台大近在咫尺，卻只在晚間對外開放使用，陳永田只能不辭辛勞帶著一堆待輸入的資料，早起搭火車去。等到台電終於購買了第一台IBM360型的電腦，卻是為了財務部開立帳單而購置的，別的單位想使用電腦，得在下班後等排隊，而必須要使用電腦跑分析數據的系統規劃

## 歡喜開會

「開會了。」每個月召開一次的供電會議，可是集結各處人馬代表：運轉、供輸電、電力調度等單位，針對這個月申請的用戶，尤其是急迫性的大用戶，各單位如何調度配合而能在最短的時間完成。這樣的溝通會議是重要而必要的，節省了許多公文流在各單位的往返時間而提高效率，而與會的人，每每必「歡喜」來參加，原因無它，只是二、三十年來幾乎都是相同人馬與會，大家培養了很好的默契，也懂得如何犒賞辛勞，新進的與會人員一定得繳交「入會費」當成基金，到了開會時，就動用基金買點心：水煎包、鹽酥雞、滷味、珍珠奶茶、麵線，都曾是會議中受歡迎的點心，這可都是擔任會議總召的系統規劃處的「規劃」，讓大家每個月都能享受不一樣的招待，當然也就更讓人期待會議的召開。「很可惜，新大樓啓用後，就有不能在會議室用餐的規定。」這項開會的福利只能存在原始會員的記憶裡。



處，只能每天派人搶先排隊，有時候遇上財務部加班，只好到IBM總公司，或前往台大、中華資料中心等地方借用電腦，但一樣是利用下班後的時間。

「晚上加班是很痛苦的，不但身體疲累，腦筋也遲緩，但使用電腦時必須專注、細心，所以更累。」陳永田說。輸入電腦的資料一開始是用紙帶，後來演進成卡片，但所有輸入前的資料，必須詳細核對檢查，否則等了兩、三個小時才從電腦跑出的結果如有錯誤，不但必須等到第二天才能重新來過，更可怕的是，萬一照著錯誤的數據修改電路系統而造成電力供應混亂，後果更嚴重。這些紙帶、紙卡，一次輸入都是幾千張，而且都有序號不能錯，「有時候，一邊輸入、一邊校對，發現錯字卻不能當場修改，是最頭痛的事。」陳永田說，有幾次出來的數據有誤，查了半天卻都查不出原始資料的錯誤，後來才知道是輸入時誤把數字零零當成英文字母OO。

後來電腦進化成大眾迷你化，系統規劃處總算有了屬於自己的電腦。「問題還是很多，因為這套價值要上千萬元的電腦系統，光是選擇程式，就讓我們頭痛好久。」原來當時針對電力系統而設計的電腦公司不多，唯一讓系統規劃處有興趣的公司，卻沒有分公司在台灣，這讓以後的維修成為嚴重問題。「幸好當時有人正好想代理這家電腦，於是問題解決了。」多虧系統規劃處的需要，現在知名的「大眾電腦」就此應運而生。

### 收集全球資訊，迎接新挑戰

初到這個部門參訪的客人，可能覺得這裡的氣氛特別安靜，除了因為這裡只有三十八人的小規模外，還可發現每個人都在埋首苦讀資料，這可是在一般的辦公室少見的現象。「有關電力的科技與技術不斷進步，我們必須經常吸取國內外的經驗、學術研究，以利於日後的電網規劃。」這裡還有間專屬的小型圖書室，從天花板連接到地板的書櫃塞滿了各國的雜



民國72年在第一任處長林嘉禎率領下代表台電公司參加第一屆資訊展「電力系統規劃館」之展出。



系統規劃處的同仁參加台電運動會時合影。

誌、期刊、論文、書籍，以方便同仁隨時研讀國內外最新的資訊。處長陳永田特別說明，進入這個部門，必須有相當的專業、技術才能作好前置作業的規劃工作，所以部門成員必須有大專程度以上的學歷，更有四成的員工擁有碩士學歷。「我們很積極參與國際電力研究機構，這也帶動了其他部門的跟進。」他說，先進國家的電力相關研究非常進步，如果未能跟上時代腳步，很容易失去競爭力。像是我國的電力政策擬朝向再生能源發展，但這項能源的發電分析、經濟效能、與政府合作的機制等相關研究，我國都處於剛起步的階段，必須前往國外取經。「最近政府積極推廣風力發電，也希望民間參與，我們就必須前往德國、北歐等國家吸取經驗。」

雖然處長陳永田從進入台電任職以來，都是在相同的部門扮演不變的角色，但隨著科技、技術的進步，卻認為每天的工作都是一個新的挑戰。

## 小兵立大功

自認為在系統規劃處裡最不起眼的兩名專業工程師，卻在公司發生重大事故時成為最重要的人物，不但替公司節省了巨額賠償，更因傑出地抽絲剝繭的分析而讓事故真相還原，獲得業界的推崇。「十一年前的明潭事故，讓我的血壓飆高不下。」陳專工回顧說，那時變壓器遭雷擊爆炸，不但造成人員傷亡，還被民間要求上億元的賠償，但經過他兩個月每天持續加班到晚上十一、二點，鑑定出是因建造公司的設計瑕疵，才讓雷電直接擊中變壓器。「那段日子，只要到晚間十點，總經理就會出現在我座位後查看進度，讓我的血壓到現在還降不下來。」

不只這一件事，還有興達火力五號發電機變壓器事故、士林、中火變壓器燒壞事故、捷運木柵線面板經常燒壞的事故等，所有的禍首，初期都指向台電的疏失或不當操作，許多案件都要求上億元賠償，但是經過系統規劃處僅有的兩位專業工程師的分析鑑定，發現其實都是廠商的設計疏失或意外的因素所致。「捷運木柵線案後來發現，是鐵軌附近架設高腳路燈卻引來閃電擊中面板而導致燒損。」能聯想到附近的照明設備而作分析鑑定，陳專工笑說，多虧平常經常翻閱各國的電力事故報告，才能順利正確鑑定事故。

