

輔仁大學

文字／陳筱君 攝影／汪忠信

強化EMS遠端監控，即時找出耗能熱點

「咦——這數字看起來怪怪的，」時間回到二〇二四年三月，輔仁大學總務處負責遠端監控能源管理系統（簡稱EMS）的同仁，發現公博樓圖書館在晚間十點至隔天上午六點閉館期間，每小時平均用電量竟高達二十一瓩，與通常只有少量用電的監測記錄差距過大。副總務長陳盈宇直言：「這實在非常不合常理！」於是，營繕組同仁逐一清查究竟是哪個設備或環節出了問題，最後才抓出問題所在。

原來，圖書館的冰水主機系統已超過使用年限，其中的水泵控制設備尤為老舊，導致冰水主機雖然在閉館時間關閉，但區域泵浦卻沒有隨之停機，反而持續運轉，造成空調系統用電激升、整體基載過高，「汰換水泵整體設備後，可調整設定水泵運轉時間，基載自然就降下來，今年同樣時間帶的平均用電量也回到正常範圍（約一瓩），」陳盈宇認為這是透過EMS即時察覺設備故障、能源耗損、緊急處理的絕佳案例。

滾動式修正獲得肯定

自二〇一〇年起，輔仁大學導入教室節電系統，依照課表自动控制冷氣和照明開關，有效減少教室無上課時的能源浪費，從此開啓每年逐步升級與汰換節能設備之路。「架構EMS第一步是

從減少水資源浪費著手，」陳盈宇表示，由於校舍歷史悠久，既有供水主管線老化，漏水情況相當嚴重，某年春節期間，甚至因氣溫變化劇烈導致二十多處地下水管爆裂。

為解決這些問題，學校一方面邀請技師到校，針對所有給水管線進行總體檢，另一方面則安裝智慧型水表，建置智慧水資源系統，並自二〇一八年起，逐步導入能源管理系統，設置智慧型水電表，統計水電用量並監視即時使用情形。其中，僅高低壓智慧電表就達一百八十六顆，將全校各變電站的高壓迴路與各棟大樓全面納入監視及統計範圍。

「剛開始導入任何節能措施時，學生或教職員常會感到不便，尤其是學生。他們認為學校這麼做只是為了省錢，以教室節電系統剛啓用時為例，那時我剛從資訊中心轉調總務處，聽營繕組長及事務組長敘述，幾乎每天都收到十幾、二十封愛校建言的抱怨書。尤其是在夏天，學生們常抗議冷氣太晚開，上課得過一陣子教室才會變涼，而老師如果下課時間稍晚，冷氣會準時自動關閉，教室又很快變熱。」時任總務長、組長和同仁們討論後，立即調整作法，將冷氣設定為上課前十分鐘啟動，並發給授課老師臨時供電卡，讓老師可視課堂情況自行調控冷氣開關。

與此同時，總務處事務組也組成「e化服務隊」，由三位同仁

搭配五、六位工讀生，隨時出動協助師生解決教室內用電及設備使用問題。「現在大家對節電系統已經相當習慣，幾乎沒什麼抱怨了。之前團隊成員非常忙碌，現在僅一位同仁搭配三位工讀生，就能應付所有問題。」

培訓種子教師，將全校師生納入節能計畫

輔仁大學希望透過「大專校院改善節能措施成效計畫」，重新整合已使用十多年的EMS系統，「目前我們的EMS系統涵蓋電力節能、環境監控、空氣品質、水資源、系統警報、人員管理和報表相關的數據分析、設備通訊等七個子系統，後續希望加入教室節能系統，但這需要透過全新的資通訊技術串聯整合，而要監測異常用電的實驗室或教室，也必須應用資通訊技術，從用電量超高的大樓與樓層中一一篩選出來，再評估設備汰換，以達到最佳節電效能。」陳盈宇表示，輔仁大學相當重視EMS的效能提升，藉由系統找出耗電熱點，追查成因並落實改善工程，是學校未來的節能政策重點。

此外，新任校長藍易振具備環境管理及資訊管理的專業背景，對推動校園永續發展極為重視，因此於一三學年設立了「永續發展暨校務研究中心」，積極投入校內師生淨零生活素養養成教育以及太陽能發電、儲能系統與電動車充電樁等產學合作。

為達成本校二〇三〇年碳中和生態大學的目標，中心開辦了「ISO 14064-1 溫室氣體排放」及「ISO 50001 能源管理系統教育

訓練」課程，強化校園碳管理與減量的能量。

另外，為培育能於各專業領域成為永續發展推廣與實踐的人才，本校規劃基礎、中階及進階永續課程，目前正積極培訓各學院種子教師。另規劃課程，讓一四學年度入學之學士班學生，皆具有取得一張永續證照的知能。從行政、教學到校務，輔大正透過全方位的實踐與教育訓練，讓師生實際參與永續節能計畫。

