



小型超商耗能設備調查、分析與節能監控研究

指導教授：李達生 博士

專題學生：陳家齊、張智閔

壹、目的

因為便利商店的耗能相當大，如果節約用電，相對也降低了經營成本，加上未來可預期電價會持續上升，節約能源的議題將會獲得業者重視。在建議節能監控對策上，由於各項電力耗能比例約略相當，因此需對各項用電盤面進行監測，建立起便利商店耗能指標，作為其節能對策之參考依據，針對耗能的部分加以改善，以達到節能的目的。

貳、小型超商店面規模及耗電分析

一般連鎖便利商店之賣場平均面積 22~30 坪 (不含倉庫)。若以每家年平均電費約 30 萬元，每度電 2.1 元計，耗電量約 14 萬 kWh，若以未來集團便利商店達 12,000 家計，每年耗電將達約 17 億 kWh，電費約 36 億元。

參、透過無線網路進行電力耗能監測系統架構概念

本計劃針對便利商店建築物類別進行耗能監測，該建築物類別其電力耗能特性依其建築物結構，為辦公大樓或透天房屋，地域分布，位於市區或郊區以及地理位置分佈，如位於炎熱南部或是多雨氣候東部區域而有所不同。計畫首先選擇一間位於市區的便利商店進行監控系統的試運轉。因為遠端現場監控電腦通過無線網路並無固定的 IP，所以無法利用 ftp sever 把資料傳回監測中心，所以本計劃利用自行開發之 VB 程式，程式利用監測地的電腦發出訊息，將資料發送至監測中心電腦，由中心電腦資料庫記錄蒐集數據，由於無線網路的資料傳輸有斷訊問題，所以遠端電腦也將備份一份現場資料紀錄。

肆、節能監控分析和研究

以上所敘述為便利商店電力消耗監測系統，可將其電力耗能狀況即時回傳，除此系統外，本計劃將建立另一套監測系統，整體的系統架構包含一套電力耗能監測設備與一套節能管理系統，電力耗能監測系統，可將其電力耗能狀況即時回傳紀錄，並建立資料庫，依據此資料庫，可作為節能手段有效性評估依據，另可能擴充資料庫用途，作為監視便利商店內各項設備，是否有故障預兆，以積極延伸系統應用作為故障預警系統。

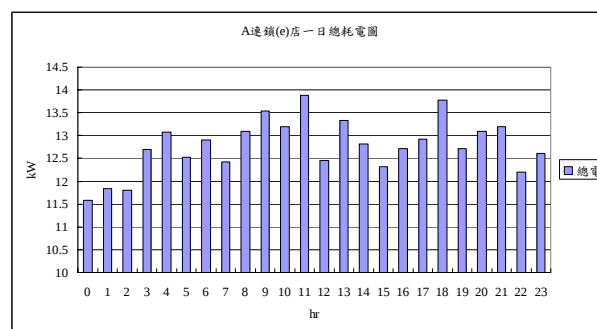


圖.1 摩天店一日每小時總耗電圖

伍、研究成果

由本次實驗量測出來的結果，再搭配可施行的節能手段，對便利商店做節能效益評估，全家摩天店(賣場面積小、來客數少)照明電力約可節省 5%；空調電力約可節省 15%；冷凍電力約可節省 15%，以達到節能的需求。