

專題報導

政府機關學校節能成效與推動策略

▶ 專案4部 黃建誠

為因應全球氣候變遷，節能減碳已為各國永續發展工作重點，亦為我國施政主軸；我國是自然資源缺乏的國家，99.4%能源仰賴進口，為減緩氣候變遷之衝擊，與世界各國一樣致力於採取溫室氣體減量措施，藉以降低二氧化碳的排放量，因應高能源價格及溫室氣體減量趨勢，推動節約能源、提升能源使用效率及提高競爭力。

為推動油電價格合理化，政府部門已全面落實節能以帶動各業各界參與，本文將由介紹政府機關及學校近年來推動節能減碳策略、執行方式、瓶頸與困難、執行成效、績優案例及未來推動策略與措施，更加精進政府機關節能成效，藉由政府機關率先節能減碳，達到示範之目的並全面性引導全民邁向低碳社會。

一、政府機關學校節能減碳策略

政府機關及學校自97年推動「政府機關及學校全面節能減碳措施」以來已具成效，惟為促進政府機關及學校更積極規劃節能減碳作法、編列相關預算並落實執行，行政院於100年5月核定辦理「政府機關及學校四省(省電、省油、省水及省紙)專案計畫」(以下簡稱四省專案計畫)，並自100年取代原「政府機關學校全面節能減碳措施」，以下就總體節約目標、實施方式及考核與獎懲機制分別說明：

(一)計畫目標

1.總體(96-104年)節約目標

以96年為計算基準，希望到104年，包括用水、用電、用油等，都能比96年節省10%。除

省電、省油及省水外，再擴大範圍將省紙一併納入。秉持「當省不用、當用不省、節約使用」的原則，將節能減碳觀念融入工作及生活中每一個細節，以發揮公部門引領之示範效果，使節能減碳成為全民運動(如圖1)。

2.個別執行單位年度目標

執行單位每年用電量與用油量必需較前一年減少1%，每年用水量較前一年減少2%為原則；節約用紙以「電子公文節能減紙推動方案」之公文線上簽核績效指標101年達30%。為落實節能減碳並起示範作用，行政院於民國101年院會決議，政府機關101年節約用油目標提高為3%。

(二)實施方式

為達四省計畫年度目標及總體目標，針對行政院暨所屬各級行政機關及學校與各(縣)市政府暨所屬各級行政機關及學校，規劃下列實施方式：

1.建立分層管理制度

各機關學校應成立四省推動小組，由首長或副首長擔任召集人，負責督導考核本機關及所屬機關四省目標與

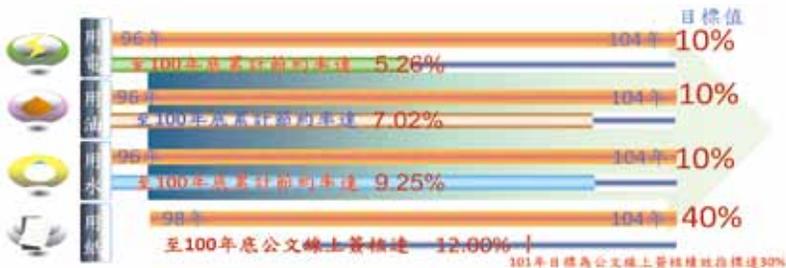


圖1 總體(96-104年)節約目標圖



計畫之擬定、執行與成效檢討。

- 2.各機關學校應洽專業顧問公司(如節能技術服務業、工程顧問業等)評估購置高效率設備汰換已屆臨使用年限設備之節能減碳效益，並依評估建議確實編列預算改善。
- 3.應優先採購符合節能標章、環保標章或省水標章之用電、用水設備、器具、車輛及其他事務性產品。

(三)考核與獎懲機制

考核與獎懲機制最大特點為以競賽替代管考、以鼓勵替代懲處機制：

- 1.考核評比單位分為甲乙丙三組，甲組為中央(行政院暨所屬部、會、署、局、行、處等一級單位)、乙組為地方(各直轄市政府及各縣(市)政府)及丙組為教育部所屬國立各級學校等3組。
- 2.績效之評比指標分為年度整體成效指標及累計整體成效指標2類，執行績優單位由行政院頒發獎牌以資鼓勵，執行不佳單位須至行政院節能減碳推動會或教育部進行專案檢討報告，並提出改善作法。

二、政府機關學校節能減碳執行成效分析

政府機關學校100年度用電、用油、用水分占全國1.80%、1.35%及3.04%。自100年推動四省專案計畫以來，整體節能減碳執行成效卓著，下面就四省計畫執行成效說明如下：

(一)整體節電成效

100年度政府機關及學校整體用電節約率0.84%，並已連續4年負成長，97~100年度累計用電節約率為5.26%，明顯優於全國用電節約率-3.87%。依調查結果顯示各機關除積極強化管理面用電節約措施外，並導入採用高效率空調設備、空調泵浦採用變頻控制器、高效率照明設備、照明採時間及分區控制及電力監控系統等5項主要節約措施。

(二)整體節油成效

100年度政府機關及學校整體用油節

約率5.54%，97~100年度累計用油節約率為7.02%，相較優於全國節約率1.15%。經調查後發現主要採行節油措施為採節能標章車輛、瓦斯車輛及油電混合車、採用油總量管制及公出採大眾交通工具等4項主要節油措施。

(三)整體節水成效

100年度政府機關及學校整體用水節約率2.29%，並已連續4年負成長，97~100年度累計整體用水節約率為9.25%，相較優於全國之節約率-1.04%。經調查後發現主要採行節水措施為採用節水標章設備、二段式節水器、查漏水、雨水回收系統及中水回收等5項主要節水措施。

三、節約能資源績優案例

政府機關與學校早已透過自我管理方式從事各項節能減碳措施，以下介紹機關學校落實案例，希望在不影響環境品質的前題下，鼓勵推動節約能源改善。

(一)行政院人事行政總處

成立節能小組定期檢討執行成效，用電採行高效率冰水主機與監控系統、空調運轉時間及溫控管理及裝設T5與LED燈具措施，100年度用電指標為122.1度/m²年，低於同類型用電指標基準值128度/m²年；用油採油氣雙燃料車、公務車輛共乘方式措施；用水採用省水標章、二段式沖水設備、定期檢查漏水及雨水回收系統措施；用紙採雙面列印措施，97~100年累計節約用電、用油及用水之節約率分別為23.6%、30.2%及16.3%。

(二)國立高雄第一科技大學

用電採建置電力節能監控系統、高效率冷氣機及電子式安定器日光燈具措施，100年度用電指標為84.5度/m²年，低於同類型用電指標基準值107度/m²年；用油採報廢老舊公務車、公務車輛共乘方式及實施油料總量管制措施；用水採省水標章、二段式沖水設備、更換學生宿舍漏水管線及全校中水回收系統措施，97~100年累計節約用電、用油

及用水之節約率分別為19%、54.1%及41.6%。

四、未來推動策略與措施

各機關學校已推動多年來共同努力執行管理面節約措施，雖節能成效卓著，但在提升設備效率方面受限於機關經費預算有限而編列不易，以致老舊或高耗能設備汰換率偏低，因此面臨瓶頸與挑戰。為達四省專案計畫至104年節約目標，未來推動節約能源策略與措施如下：

(一)導入「能源技術服務業」(ESCOs)

政府機關學校8年以上老舊空調設備占50%比率，因受限於預算編列不易，以致每年汰換率偏低僅3~5%，為提高用電執行成效，因此規劃導入節能績效保證專案以加速設備更新提升能源使用效率，以節能改善回收之能源費用，分期攤還節能改善所投入費用，並協助機關學校加速改善設備及強化能源管理。同時ESCOs並提供能源診斷、工程設計規畫、施工監造、資金與財務計畫、以及節能績效保證等統包工程服務。

對於個別單位專案規模較小之機關，亦可透過推動導入集合式能源技術服務專案(Super ESCOs)，使其ESCOs專案達到經濟規模，推動策略為輔導各直轄市與縣市政府集合其所屬多個單位共同採購ESCOs節能績效保證專案。

依歷年所推動ESCOs節能績效保證示範專案，平均改善專案節能率可達50%以上，故未來可規劃輔導四省專案計畫執行不佳機關，經輔導評估後具改善效益且能以分期償還服務費用之單位，鼓勵優先申請「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」或導入ESCOs落實改善，以提升能源使用效率。

(二)大專院校導入ESCOs節能績效保證專案之先期評估規劃

我國公私立大專院校每年用電約占政府機關學校40%以上，規劃補助教育部協助各大專院校辦理導入ESCOs之先

期評估規劃作業，提供大專院校改善誘因，並輔導大專院校導入ESCOs辦理節能績效保證專案，協助大專院校辦理節能改善工作，解決大專院校缺乏節能改善資金、技術及專業能力等問題。

(三)推動用油管理措施

每月評估公務車油耗量，覈實核銷油料，將已屆報廢年限且燃料消耗超過原廠規定50%以上的車輛，立即辦理報廢；各直轄市政府環保局及各縣(市)鄉鎮區公所，應定期檢視所屬清潔隊垃圾減量執行情形，調整垃圾清運、資源回收車輛之行進動線及出勤週期，以提高載運效率。

(四)推動各項節約用水計畫

補助地層下陷地區機關學校全面換裝省水器材，以提高省水器材市佔率及安裝率；推動政府機關及學校自主節水及查漏行動計畫，設立節水查漏服務團，研訂機關學校節水減漏技術手冊，以提昇機關學校用水設備漏水改善率；辦理機關學校雨水貯留示範設施，推動獎勵補助機關學校既有建築增設雨水貯留設施示範。

五、結語

在各級機關學校共同努力執行節能減碳下，97~100年度整體政府機關學校用電累計節約率達5.26%、用油累計節約率7.02%及用水累計節約率9.25%，已見成效，節約率明顯優於全國用電節約率。未來將持續透過「四省專案計畫」之執行，導入ESCOs節能績效保證專案，對未達經濟規模之執行單位，導入集合式能源技術服務專案，每年定期作滾動式目標檢討，為凝聚全民共識、營造全面節能減碳的氛圍，希望透過政府機關及學校全面率先帶頭節能，建立良好學習典範引導民間採行，以帶動全民節能運動，藉以降低各部門之耗能成長，並可帶動節能減碳相關產業發展。