



國立成功大學

【節約能源手冊】



圖像來源：http://campaign.yam.com/2008/moeaboe/award_comic.html

國立成功大學總務處 製作

2022.10更新

校園節約能源手冊 『小動作，大「關」鍵』

99.5.27 99 年度第一次節約能源推動委員會通過

壹、前言

在全球暖化與能源危機愈來愈嚴重的時代，「節能減碳」已成為當今的一門顯學，受到全球性的關注。依全國能源會議結論，為推動節約能源政策，應率先由政府機關推動執行。統計顯示，若落實電力、照明、空調、事務設備等方面節能改善，在政府機關約有20%之節能潛力；學校方面約有15~20 %之節能潛力。因此在加強節約能源推廣及教育宣導以及落實全校節約能源措施，減少能源費用支出，必須本校各單位共同配合執行，以期有成。

本校早於87年已訂定「各院系所電費配額實施辦法」管制各系所用電量，並於97年8月27日第660次主管會報通過成立「節約能源推動委員會」，積極推動節能政策與相關硬體汰換改善措施，但本校近年用電量仍正成長，並持續成長中，且用電指標值（EUI）高於行政院頒定「政府機關及學校全面節能減碳措施」所規定之之基準值。因此，在管理面尚須加強本校各單位共同落實執行節約能源工作，參考政府推動節約能源有關資料，訂定《校園節約能源手冊》，供各單位遵循辦理。

本手冊以校園中不同空間為對象，分類出節能工作之深淺程度，提供各單位參考各類節能方法，自發性推動執行學校節約能源改善工作，達到降低能源使用量目標。並藉此教育全校教職員工及學生能逐步學習實施節能工作，並廣泛宣導及運用，落實全民節約能源共識。如此，不但讓能源設備保持最佳運轉及有效控制能源資產，更可達成節約能源及資源再利用之目的。

貳、節能效益有關統計

1. 學校主要的用電設備包括空調設備、照明部份、升降機設備、教學研究設備、事務設備等。依學校節能輔導案例統計顯示，若落實電力、照明、空調、事務設備等方面節能改善，平均約有15~20 %之節能潛力。
2. 空調系統耗電佔辦公大樓耗電的 40%~50%，且集中於夏天，對於尖峰電力需求造成很大的負擔。
3. 選購能源效率值高 EER 之冷氣機，EER 值每提高 0.1，就可節約 4% 冷氣機用電。
4. 空調系統在不影響冷房的情況下，適度提高冰水出口溫度，每提高冰水出口溫度1°C約可減少冰水主機耗電量2%。
5. 室外氣溫度低時，應降低冷卻水設定溫度，每降低冷卻水設定溫度1°C，可節省冰水主機耗電量3 %。
6. 冷氣機的溫度設定範圍以26~28°C為宜，每調高溫度設定值1°C，約可節省冷氣

用電6%。冷氣房內配合電風扇使用，可使室內冷氣分佈較為均勻，不需降低設定溫度即可達到相同的舒適感，並可降低冷氣機電力消耗。對於經常進出的房間，室內溫度不要低於室外溫度5°C以上，以免影響身體健康。

7. 將超過10年以上定頻老舊冷氣(EER=2.97)汰換成節源 1 級(CSPF=6.1)，1年可省下670度電。
8. 根據「政府機關學校耗能指標指導手冊」指出大學的照明用電量約總用電量的30%。
9. 燈管及反射罩每年定時清洗，燈管、燈具清潔之後，其出光力可以增加55%。
10. 將傳統式16瓦出口標示燈汰換成3瓦以下的LED出口標示燈，1年可省約390元。
11. 隨手關燈，以5盞13瓦省電燈泡為例，每天關燈18小時為例，1年可省約1110元。
12. 電梯控制系統更換為變頻式，每日約可省30%電力。
13. 電腦長時間不用請記得要關機，1年可省約950元。
14. 影印機下班及假日關機，1年可省約5160元。

參、本校各單位節能措施

針對不同類型單位及空間提出之管理措施，如下：

一、各單位共同遵守措施：

1. 冷氣機機齡超過8年以上應進行汰換，並選購能源效率值高 EER 之機型。
2. 有空調系統之辦公室，溫度設定不得低於 26°C，配合電風扇輔助冷氣使用，並每月定期清洗濾網。
3. 辦公室最後使用者離開應關掉照明及空調。
4. 各單位應採取分區責任管理制度，依所負責區域關閉不需使用之空調及照明，並養成隨手關空調、關燈之習慣。
5. 定期擦拭燈具，避免落塵污染物降低燈具照明效率；依燈管光衰及黑化程度更換燈管，以維持應有亮度。
6. 走廊與通道等照明需求較低的場所，設定隔盞開燈或減少燈管數；需高照度的場所，於基礎照明下增設局部照明。
7. 學校電梯控制系統全面更換為變頻控制，可達省電效果。例如雲平大樓西棟已更換變頻控制每日省電 100 度。
8. 學校消防設施之出口標示燈，避難方向指示燈、消防指示燈全部更換為LED 應用產品。全面汰換白熾燈泡並改成 PL 燈或 LED 燈。
9. 學校電梯在非上班時間減少台數運轉，例如雲平大樓東、西棟電梯各停一台電梯，並推行步行運動，上、下3層樓以內請儘量走樓梯，不搭乘電梯。
10. 辦公用電腦(除伺服器外)，系統應設定於連續 10 分鐘不作業時自動進入「休眠狀態」，監視器(螢幕)應設訂於連續 10 分鐘未作業時自動關閉，下班後應確實關閉電腦及相關事務機等電器用品。
11. 長時間不使用(如開會、公出、午休、下班或假日等)之用電器具或設備(如電腦、影印機等)，應關閉主機及周邊設備電源，以減少待機電力之浪費。
12. 選購具省電功能之影印機，通常可在持續 15 分鐘未使用時，自動進入省電

狀態，機器背面排氣孔與牆壁最少保持 10 公分之距離，以利散熱。

13. 採用衛生節水設備，如省水馬桶、省水水龍頭。
14. 檢視注意水管或衛生設備漏水，並隨時修繕。
15. 將小便池自動沖水器沖水時間適量調短。
16. 控制洗手台水閥流量，以節約用水。
17. 逐年汰換飲水機節能型時控晚上關機型飲水機。
18. 擲節用紙數量，各單位適當管制用紙量。除簽呈公文或其它必要情形外，鼓勵同仁雙面影印或使用回收紙影印。
19. 開會時禁用紙杯，鼓勵多使用環保杯、瓷杯、玻璃杯或自備茶杯等。
20. 開會時多利用會議場所之多媒體設備報告或說明，推動線上審查作業、大量資料壓縮光碟、資料上網，減少會議資料之印製。
21. 請同仁多利用網路或電話聯繫協調業務，減少公文發文數量。
22. 切實作好紙類回收工作。請同仁重複使用公文封袋（夾）傳送資料。
23. 落實垃圾分類及回收制度，循環再利用，以達到減少污染有可節約能源之目的。
24. 東西向開窗處，應裝設百葉或窗簾、玻璃貼隔熱貼紙，以減少太陽輻射進入室內，降低冷氣用電量。
25. 利用室內、室外遮陽及屋頂加裝隔熱材或噴水，以免日光直射增加輻射熱影響空調負載。
26. 屋頂外部鋪設隔熱層藉以反射太陽輻射熱，其上最好鋪加保護層防止隔熱老化。

二、行政單位

1. 行政單位管理會議室空調強制溫度設定不得低於 26°C ，並逐漸更換網路型溫控器分區設定不同溫度。
2. 雲平大樓西棟空調於上班時間延後半小時（8：00 Am）開空調主機，下班提前 45 分（16：45Pm）關空調主機，維持冰泵浦繼續運轉，空調調高冰水主機出水溫度 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。（每調高 1°C ，每日省下 100 度電力）
3. 實施中午 12 時至下午 13 時學校全面關閉辦公照明及辦公事務機器。
4. 雲平大樓 B1、B2 停車場夜間照明減量。
5. 燈具附熱感應開關，宜裝置在小型會議室、會客室、茶水間及廁所等場所，有人時就會自動開燈，無人時自動關燈，既方便又可避免浪費資源。並配合晝光感知器，當太陽光線足夠時，可自動地調降靠窗燈具的亮度或關閉燈具。
6. 定期檢討合理契約容量值，以減少基本電費支出。
7. 辦公空間不得使用非公務用電器。
8. 購置高效率低耗油之公務用車。
9. 公務車調派應儘量共乘，減少車輛出勤次數。
10. 公務車輛應定期維修保養及檢驗，並維持省油行駛（如市區維持時速 40~50

公里及高速公路維持時速 80~90 公里行駛、避免急煞車、減少車上不必要之載重、車輛胎壓維持原廠建議值等)。

11. 每週週三鼓勵同仁於當日上下班盡量不自行開汽車或騎機車，而以搭乘大眾交通運輸工具、騎自行車或以步行方式上下班。
12. 搭乘高鐵出差，盡量不派公務車，而以搭乘大眾交通運輸接駁工具。
13. 定期辦理講習教育，宣導強化節能觀念
14. 新建、增建、改建或修建工程，採節約能源之規劃設計及設置節約能源之相關設備，試以節約能源及提高再生能源運用，減少能源需求。

三、教學研究單位(各系所教室、研究室、實驗室)

1. 系所會議室、教室等空間裝設冷氣控制開關，由各系專人控管。各空間強制溫度設定不得低於 26°C。
2. 學生上課排課盡量排在上午或晚上，減少空調使用，並避開下午尖峰用電。
3. 教學研究空間實施中午用餐時間關閉不必要照明、辦公事務機器及空調。
4. 實施夜間 10：00 關閉空調 5 分鐘。
5. 建立「獎勵節約能源的學生志工辦法」，鼓勵學生志工利用下課後，隨即檢查檢視上課區域是否有未隨手關燈及空調之教室，達到減少電能消耗目的。

四、宿舍區

1. 裝設冷氣之學生宿舍，用電收費應合理分段收費，使用度數愈高，其每度之電費提高。
2. 宿舍區廣設太陽能熱水系統，減少瓦斯用量。
3. 裝設太陽能熱水系統之學生宿舍，並加強集熱板清潔維護，以增加儲能效率。
4. 鍋爐加熱時間要依季節調整，以免餘溫太高影響隔天太陽能系統的效率（不要太早試燒鍋爐）。
5. 夏季期間，鍋爐降低其出水溫度。
6. 鍋爐及周邊控制設備需定期檢修，以免產生不必要能源之浪費。
7. 寒暑假期間，留宿同學集中空間及樓層居住，以減少不必要之能源浪費。
8. 宣導同學養成隨手關空調、關燈之習慣。

五、圖書館

1. 圖書館於 B1 及 B2 層建議加裝小型空調主機（於冬天使用）。
2. 新設或增修電腦機房，採用冷熱通道氣流模式，以降低冷熱空氣混合比例，減少空調用電。
3. 圖書館書架區域可裝設熱感應式照明，有人尋書時，接近書架才自動開燈，離開時自動關燈。
4. 配合晝光感知器，當太陽光線足夠時，可自動地調降靠窗燈具的亮度或關閉燈具。

六、藝文中心、集會場所

(鳳凰樹劇場、博物館、藝術中心、成功廳、國際會議廳、學生活動中心、體育館)

1. 裝設冷氣控制開關，由專人控管。並逐漸更換網路型溫控器分區設定不同溫度。
2. 調高空調主機冰水出水溫度 1~2°C。
3. 訂定活動中心開放時間，夜間走道照明適度減量。
4. 建立「獎勵節約能源的學生志工辦法」，鼓勵學生志工社團利用下課後，隨即檢查檢視上課區域是否有未隨手關燈及空調之教室，達到減少電能消耗目的

七、戶外空間

1. 管制校園夜間照明於 11 點後隔盞照明。
2. 夜間球場、體育場、操場之照明設施，集中透過網路監控系統由專人控管。
3. 校園路燈透過網路系統監控，減少因季節變換明滅不定之電能浪費。
4. 校園庭園燈具採用省電燈具。
5. 庭園噴灌系統設定於離峰時間動作。
6. 校園落實垃圾分類及回收制度，達到減少污染及減碳之目的。

肆、能源資訊網址

單位	網址
經濟部能源局	http://www.moeaboe.gov.tw/
行政院環保署	http://www.epa.gov.tw/
節約能源園區	http://www.energypark.org.tw/
中國石油公司	http://www.cpc.com.tw/big5/home/index.asp
台灣電力公司	http://www.taipower.com.tw/
能源教育資訊網	http://energy.ie.ntnu.edu.tw/
節能標章網站	http://www.energylabel.org.tw/
再生能源網	http://www.re.org.tw/RE2/
工研院能環所	http://www.itri.org.tw/chi/eel/
台灣綜合研究院	http://www.tri.org.tw/
台灣綠色學校伙伴網路	http://www.greenschool.moe.edu.tw/
財團法人台灣綠色生產	http://www.ecct.org.tw
能源資訊園地	http://www.energyland.emsd.gov.hk/chi/index.htm