

1. 節約能源績優廠商及推動能源教育優良學校

(1) 獲獎名單（民國九十九度）

獎 項	獲 獎 單 位
節約能源績優廠商 優良企業獎	奇美電子股份有限公司
節約能源績優廠商 傑出獎	台灣塑膠工業股份有限公司 林園聚丙烯廠 新光合成纖維股份有限公司 中壢廠 奇美電子股份有限公司 六廠 統昶行銷股份有限公司 南臺科技大學
節約能源績優廠商 優等獎	瑞晶電子股份有限公司 南亞塑膠工業股份有限公司 塑膠第一事業部 樹林一廠 台塑石化股份有限公司 烯烴二廠 台灣積體電路製造股份有限公司 晶圓三廠 旺宏電子股份有限公司 力行廠區 友達光電股份有限公司 龍科廠 華碩電腦股份有限公司 統一企業股份有限公司 中壢廠 台灣化學纖維股份有限公司 麥寮純對苯二甲酸廠 萊爾富國際股份有限公司 國立屏東女子高級中學 靜宜大學 財團法人天主教耕莘醫院 台灣電力公司嘉南供電區營運處
推動能源教育優良學校 傑出獎	臺北縣三峽鎮中園國民小學 南投縣立名間國民中學 臺南縣白河鎮大竹國民小學 宜蘭縣蘇澳鎮岳明國民小學

資料來源：能源局 (2010)

獎 項	獲 獎 單 位
推動能源教育優良學校 優等獎	臺北縣立鳳鳴國民中學 新竹縣關西鎮石光國民小學 彰化縣溪州鄉溪州國民小學 臺中縣立大道國民中學 高雄縣林園鄉林園國民小學 金門縣立金湖國民中學

(2) 獲獎事評及績優事蹟

a. 節約能源績優廠商優良企業獎

奇美電子股份有限公司

*獲獎事評

- 一、身為全球光電供應鏈之重要一份子，深具責任與義務，扮演承先啟後角色，並始終相信企業經營除追求利潤外，內在的人本特質與觀念才是企業運作的命脈。奇美電子以提昇人類視覺極致享受，同時積極提升國內顯示器產業對世界的影響力，期望為社會整體進步與幸福貢獻心力，以「融合科技、人文、藝術」的內涵，延續不輟。
- 二、願景
以「L.O.V.E. 地球樂」的理念，及以地球為主體的觀點，來關懷地球永續，積極實現綠生活、綠生產、綠產鏈、綠生態，並追求環境與人文的和諧對話及共生發展。
- 三、方針
此行動的特色展現在其全面性，從照顧同仁優質綠色生活開始，到落實綠色生產，並發揮企業影響力，關懷整體地球環境永續議題。
- 四、綠生活(樂活價值實現)
Green Living：積極提倡樂活價值觀，營造員工綠色生活空間。
- 五、綠生產(永續資源管理)
Green Operations：從產品研發設計、製造到運送，全面環保持續改善。
- 六、綠產鏈(綠色價值創造)
Green Value Chain：推動最具綠色價值之液晶顯示器產業鏈。
- 七、綠生態(環境關懷推廣)

Green Environment：關懷與推廣地球環境生態永續理念。

八、獲獎榮耀事蹟

2010

1. 「42吋120Hz+MEMC整合最佳化之液晶面板」獲得「2010平面顯示器元件產品技術獎」之「第十三屆傑出光電產品獎」。
2. 執行長段行建博士榮獲「2010平面顯示器元件產品技術獎」之「傑出人士貢獻獎」。
3. 18.5寸液晶面板通過「98年平面顯示器產業綠色品質評鑑」。
4. 「5.5mm超薄型區域調光技術(5.5mm Ultra-Light Local Dimming LCD module)」獲得「2010平面顯示器元件產品技術獎」之「卓越技術獎」。
5. 獲行政院環保署「98年企業綠色採購績優獎」，為唯一獲獎面板廠。
6. 奇美電子六廠榮獲99年節約能源績獎表揚活動「傑出獎」。

2009

1. 奇美電子七廠榮獲98年節約能源績獎表揚活動「傑出獎」。

2008

1. 奇美電子五廠榮獲97年節約能源績獎表揚活動「傑出獎」。

b. 節約能源績優廠商傑出獎

台灣塑膠工業股份有限公司 林園聚丙烯廠

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 台塑林園聚丙烯廠具有嚴謹的能源管理系統，配合總公司訂立的節能政策，制定每年節水、節蒸汽、節電、降低丙烯單位用量、降低次級品發生量與降低包裝成本之目標，降低每年單位用水量10%及單位用汽量20%。

二、節約能源具體措施

1. 林園一期(PPI)庚烷蒸餾塔製程及操作改善，節能蒸汽34,400 噸/年，降低CO2 排放9,873 公噸/年。
2. 林園二期(PPII)丙烯蒸餾塔製程及操作改善，節能蒸汽20,000 噸/年，降低CO2 排放5,740 公噸/年。
3. 改善傳統蒸汽祛水器之缺點，以冷凝水受槽收集冷凝水，除減少冷凝水之排放，並可提昇製程操作之穩定性，節能蒸汽4,020 噸/年，降低CO2排放1,154 公噸/年，本項創新值得推廣業界採用。
4. PPI製粒混鍊機/押出機馬達改善，節省電力10,017 MWh/年，降低CO2排放8,253

公噸/年。

5. 膠粒輸送風車節能改善，節省電力859 MWh/年，降低CO₂排放708 公噸/年。

***整體節能績效**

- 節省蒸氣 58,420 公噸/年
- 節省電力 1,088 萬度/年
- 降低二氧化碳 25,728 公噸/年
- 節能效益 6692 萬元/年

新光合成纖維股份有限公司 中壢廠

***獲獎事評**

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 每月統計各單位用電量、重油、柴油用量，計算出能源耗用量，檢討能源耗用差異，並納入節約能源體系。
2. 推動各項能源管理及查核工作，擬定年度計劃，並每月召開節能會議，跟催節能措施進度，落實執行，持續改善。
3. 校區能源設備保養、維護、管理、檢查工作責任區分化，建立完善通報制度定期進行能源數據分析，並建立異常預警通報作業。

二、節約能源具體措施

1. STX-9 PA 增壓機氣源改由IA供應，IA-7k離心空壓機供應PA-16氣源，離心機效率較高，取代效率差且有油式之螺旋機。
2. 增設一台150RT吸收式冷凍機，容易調配運轉負載，利用CP-2的製程廢熱來造冷，可以降低冷凍機運轉動力費用。也可以節省供應給CP-2的製程冷卻水。
3. PET1-1&2 區及 PET1-3&5 區冷卻水改為直送供應，可節省約5M高之揚程，並增設40HP，75HP 冷卻水泵INV.降低冷卻水供應壓力節省循環動力。
4. 壓空本部往復式增壓機增設 INV.100HP方案透過變頻器之PID控制，可迅速控制馬達轉速，精確提供USER需求及穩定壓力。
5. 膠片一線冷凍水改由 STX-1 離心式冷凍機供應利用現有STX-1離心式冷凍機供應，膠片一線冷凍水用役，替代目前膠片一線效率差及故障率高之往復式冷凍機。
6. DVD-5C/W改直送並與DVD-6 連通，冷卻水系統連通可相互支援，送水泵改為變頻壓力控制。

***整體節能績效**

- 節能效益 7,505 萬元/年

- 節省電力 389 萬度/年
- 降低二氧化碳 2,481 公噸/年

奇美電子股份有限公司 六廠

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 針對用電、用水等重要節能指標，公司成立「動力委員會」負責管理，且各廠推派委員與會共同推行相關管理與執行工作；且各廠區內再設置「能源管理小組」，由廠務主管與能源管理員組成，負責執行相關節能活動。
2. 節能方案發想與水平展開、能源用量與趨勢分析、訂定節能目標、節能稽核與改善（現場實際查核空調或照明等設定條件、有無隨手關閉節能等）、集團企業節能輔導。
3. 每日記錄影響重要設備運轉效率的指標，包括冰水單位成本(kw/RT)、冰水供水溫度、冰機運轉負載率、冰機熱交換器趨近溫度、CDA單位成本、CDA供氣壓力、冷卻水塔供水溫度等等。

二、節約能源具體措施

1. 冰熱水系統節能(佔全廠用電約10~15%，年省 1,058萬元)。
2. 壓縮乾燥空氣系統節能(佔全廠用電約15~20%，年省 21,160萬元)。
3. 排氣系統節能（年省 2,645萬元）。
4. 無塵室系統節能(佔全廠用電約8~10%，年省 1,332萬元)。
5. 照明系統節能。
6. 冷卻水泵揚程設計最適化。
7. 冰水供應二次泵採效率控制。
8. 冷卻水塔最佳出水溫度控制。
9. 冰水主機設置棉球自動清洗系統。
10. 空氣壓縮系統(CDA)設置無耗氣式自動卻水器。

*整體節能績效

- 節能效益 26,450 萬元/年
- 節省電力 11,755 萬度/年
- 降低二氧化碳 74,882 公噸/年

統昶行銷股份有限公司

✳獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 已建立節能管理與查核專責組織，並由最高管理階層督導，將企業願景與綠色、節能及環保結合。訂有中長期節能改善計畫，並配合節能提案及改善獎勵制度予以落實，鼓勵全體員工隨時隨地落實執行節能減廢工作，企業內全省七座低溫物流中心使用之能源設備，同步導入定期維護保養體制。
2. 推動節約能源教育宣導，於公司架設網站，對全體員工做節能宣導、公共場所張貼節約能源海報、每月召開總部月會，提報單位之能源耗用量及異常說明及不定期舉辦節能之教育訓練。節約能源具體措施

二、節約能源具體措施

1. 於冷凍倉庫前增設-5℃緩衝室，可減少熱氣進入冷凍庫，降低熱負荷，同時也減少熱濕空氣進入冷凍庫，可減少結霜提高冷凍機效能。
2. 導入冷凍/冷藏雙溫共配系統車，減少油料消耗。
3. 規劃建立能源監控系統，掌握全省各物流中心能源使用狀況即時資訊，並於每月總部會議檢討。更利用視訊會議，減少分支機構旅運支出，來交換各分支機構之節能心得。
4. 採用T5及LED節能燈具，如使用LED出口燈、標示燈與緊急照明燈，同時搭配人員使用感測器自動開關和充分利用晝光，達到降低用電且照度設計得宜。

✳整體節能績效

- 節能效益 295 萬元/年
- 節省電力 55 萬度/年
- 節省柴油 66 公秉/年
- 降低二氧化碳 531 公噸/年

南臺科技大學

✳獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 95年10月11日行政會議通過，成立本校『節約能源管理辦法』，設置節約能源組織，成立節約能源推動小組隸屬總務處，並定期召開節能小組會議，邀請教職員代表與學生代表參加，作成會議紀錄來推動與改善。
2. 成立節約能源推動小組專職組織，由校長領隊，全校師生參與推動，管理、追蹤、改善經多年努力，獲得傑出之績效。

二、節約能源具體措施

1. 建置中央監控系統，有效監測全校用電情形，依紀錄資料檢討分析，即予改善。
2. 分析無效電力，裝設自動功因調整器，提高功率因數達100 %。
3. 調整用電申請可停電力節省尖峰用電與基本電費。
4. 使用離峰時間抽水抑低尖峰用電。
5. 照明燈具逐年更換傳統T8改為高效率T5燈具。
6. 教室照明採中央監控，配合課程管控用電。
7. 教室空調納入中央監控，採課表供電管控。
8. 宿舍空調採IC卡管控。
9. 教師研究室裝記憶定時功能控制器管控。
10. 飲水機採節能定時控制。
11. .RO排放水回收再利用。
12. 設立太陽光電、風力發電、太陽能燈減少用電兼具教學功能。
13. 建立網路報修系統即時維修。

* 整體節能績效

- 節能效益 269 萬元/年
- 節省能源 601 公秉油當量/元
- 降低二氧化碳 337 公噸/年
- 用電指標 EUI 113.2 度/m²·年

c. 節約能源績優廠商優等獎

瑞晶電子股份有限公司

* 獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. Top down的成本管理，由總經理室擬定成本降低的年度方針；訂定各部門的目標與職掌，定期召開會議共同檢討成果效益。廠長室幕僚單位設備整合組(ERI)執行跨部門間的協調與溝通，推動製程機台端節能措施實驗與效果確認，有效降低晶圓(WAFER)製造成本。
2. 廠務工程部門主導能源管理與稽核並成立運轉分析小組，定期檢討能源耗用流向與用量分析，落實節約能源政策。

二、節約能源具體措施

1. 冰水系統節能(冰水主機冰水與冷卻水節能、水系統壓差調降、切換RO H/E冬季模式，降低水溫設定點(23→22.5)及調降LSR熱交換器控制溫差等)。
2. 無塵室節能(製程排氣系統減量節能、無塵室室壓控制調整節能、WT室壓差調降、解析室室壓調降、FFU降頻等)。
3. 照明節能(符合法規並配合運轉需求執行照明減量、裝設拉式開關控制辦公室日光燈點亮時數、樓層指示燈由原T8燈管改為LED燈管)。
4. 運轉最佳化節能(氫氣純化器、氣體房外監控系統省電模式調整、主變電站投入22.8KV電容器以提高功率因數、製程機台功率因素提昇、AHU(立式空調箱)、CDA系統節能等)。
5. 備用電力系統節能(D-UPS系統備機停機節能、調整DUPS系統總容量提高運轉效率、減少發電機及DUPS系統引擎運轉測試次數、發電機系統加熱器節能、直流充電機切換單機模式節能等)。
6. 空氣氣離廠運轉成本降低節能(氮壓機負載降低及錐形進氣率網拆除冷卻水塔風扇馬達降載冷卻水泵循環水量降低加熱再生吸附槽再生加熱時間縮短等)。

***整體節能績效**

■節能效益	22,944 萬元/年
■節省電力	5,950 萬度/年
■節省 LNG	364 萬立方公尺/年
■降低二氧化碳量	51,812 公噸/年

南亞塑膠工業股份有限公司 塑膠第一事業部 樹林一廠

***獲獎事評**

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 建立能源管理組織，訂定原料、電力、熱能、水資源等用量目標，落實執行及分析檢討及每月召開全廠管理績效會議，檢討全月能源管理目標執行狀況、差異分析及改善結果。
2. 成立績效提昇專案及IE改善提案辦法，鼓勵全廠全員腦力激盪，持續改善。
3. 利用蒸汽祛水器、保溫設備熱影像...等定期檢測，結合能源管理融入TPM活動中，以確保能源損耗降至最低。

二、節約能源具體措施

1. 二甲基甲醯胺(DMF)回收製程調整製程操作條件，蒸餾塔效能提升，減少一套設備運轉。

2. 冷凍機容量配合製程節能改善濕式聚氨酯合成皮後段廠房,冷凍機容量配合設備規模縮減由100RT改為30RT。
3. 廠房照明改善更換節能燈具(燈泡),降低照明燈具高度,減少燈具數量,重新規劃照明分區。
4. 使用高效率馬達。
5. 預保儀器應用於節能改善。
6. 兩套冷凍機系統共用冷卻水塔濕式塗佈機製程冷凍機與六課熱可塑性聚氨酯(TPU)製程冷凍機共用冷卻水塔,停止運轉一套。

* 整體節能績效

■ 節能效益	4,164 萬元/年
■ 節省電力	173 萬度/年
■ 節省燃油	19 公秉/年
■ 降低二氧化碳	15,428 公噸/年

台塑石化股份有限公司 烯烴二廠

* 獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 台塑石化股份有限公司烯烴二廠具有嚴密的能源管理組織,專責推動節能減碳之相關事務。每年年終訂立單位能耗/蒸汽/用電/用水/溫室氣體減量之年度目標,並配合提出相對之改善方案。積極致力於節能減碳年度目標之完成,每年降低單位用水量10%及單位用汽量20%。

二、節約能源具體措施

1. 為解決低壓蒸汽過剩排放問題,於丁二烯單元部分再沸器增設低壓蒸汽配管與控制閥。當全廠低壓蒸汽過剩時,可用以取代中壓蒸汽,使全廠轉機驅動模式切換更具彈性,且各級蒸汽充分利用並減少中壓蒸汽輸入。每年可減少CO2排放量33,232公噸/年,節能績效卓越。
2. 將製程產生的過剩燃氣回收,輸至煉油廠,不再排放至燃燒塔,增加燃料氣之使用效益,同時亦有效的降低CO2排放量達65,720公噸/年。節能效益約4億元,績效可觀。
3. 將系統泵浦(P-073) 安裝節能裝置,依據製程負荷適當調整冷卻水泵運轉台數及修改丙烯精餾塔回流泵(P-555B)葉片,降低泵浦用電共計6,028,811 度/年,減少CO2排放量3,834公噸/年。

***整體節能績效**

- 節能效益 58,937 萬元/年
- 節省電力 603 萬度/年
- 節省燃料氣 33,120 公噸/年
- 節省蒸氣 100,800 公噸/年
- 降低二氧化碳 127,100 公噸/年

台灣積體電路製造股份有限公司 晶圓三廠

***獲獎事評**

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 具有完善之能源管理制度及宣導活動，由廠內最高主管領導，積極規劃及實施相關節能措施，並能從員工行為上加以教育作起並定期評估成效，以善盡企業責任，為地球之永續發展盡一份心力。
2. 定期檢查節約能源設備；除一般定期維護外，藉由紅外線掃描/震動量測技術，發掘潛在異常耗能，即時追蹤及改善。

二、節約能源具體措施

1. 冰水系統泵浦最佳化節能。
2. 冰水主機冷凝器安裝海綿球自動清洗系統。
3. 電熱鍋爐運轉最佳化。
4. 多功熱泵(Heat Pump)取代電熱鍋爐。
5. 揮發性有機廢氣(VOC) 脫附風量最佳化調整。
6. 製程排氣(Exhaust)減量。
7. 老舊氮氣產生器停用拆除。
8. 空壓機運轉最佳化。
9. 更新空壓機高壓轉子。
10. 吸附式乾燥機改安裝加熱式乾燥機。

***整體節能績效**

- 節省電力 3,391 萬度/年
- 降低二氧化碳 22,041 公噸/年

■節能效益 8,637 萬元/年

旺宏電子股份有限公司 力行廠區

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 訂有及推動各項完整之保養維護之制度，並從定期之檢修及維護來減少浪費，可見該公司對節能減碳作為之認真及落實，值得肯定。
2. 節能獎勵機制，分別透過部門提案改善機制、季激勵競賽及品質管制圈等活動，來鼓勵同仁針對所負責系統踴躍提出建議及改善方案。

二、節約能源具體措施

1. 冰水一次pump變頻節能。
2. 溫水一次Pump by pass。
3. 提升冰水供應溫度。
4. FAB MUA2 增設並聯節能效益。
5. CMP Back up SUP 並聯供應節能效益。
6. MUA盤管最佳效率開度執行。
7. 空調箱消音器拆除減少壓損。
8. 設備排氣合理化減量。
9. 蒸氣鍋爐運轉最佳化。
10. 酸排氣排氣壓力昇壓。

*整體節能績效

■節省電力 930 萬度/年
 ■抑低二氧化碳量 16,101 公噸/年
 ■節能效益 2185 萬元/年

友達光電股份有限公司 龍科廠

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 所有主要耗電設備均裝設數位電表，並可On-line紀錄設備電能用量及耗能記錄，做合理之電力負載調配及節能依據。
2. 龍科廠區成立能源查核組織，討論節能執行方案及檢討能源耗用合理性，並追蹤

用量及節約能源目標達成率，落實節約能源政策。

二、節約能源具體措施

1. 無塵室Fan-filter Unit(FFU)運轉最佳化調整。
2. 建廠變頻系統設計。
3. 無塵室照明系統節能。
4. 功率因素改善。
5. 12°C冰機系統最佳化。
6. 電梯系統節能管制。
7. 冰水機組增射熱回收設計。
8. Compressor Dry Air(CAD)含水率調整。
9. Process Vacuum(PV)供應壓力調降節能。
10. 取消設備Choller系統改以製程冷卻水(PCW)供應，降低現場用電量。

*整體節能績效

- 節省電力 15,631 萬度/年
- 降低二氧化碳 141,845 公噸/年
- 節能效益 38,188 萬元/年

華碩電腦股份有限公司

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 已設有能源管理組織及人員，專任1員，兼任2員。
2. 已定訂節約能源目標及推動計劃，並定期記錄各種能源耗用量及定期檢查能源設備。
3. 每月推動整體節約能源教育宣導活動。

二、節約能源具體措施

1. 推動整體節約能源教育宣導活動，建立減碳行為計算器，針對各項設備及設施之使用耗能建立數據，並張貼警示提醒同仁，如會議室的使用提醒同仁把握時間，提高議事效率，另在公司內部網站成立綠網，鼓勵同仁經營綠網部落格。
2. 建置能源管理系統，統計分析各廠區之空調及電力耗用狀況，外氣空調箱加裝變頻器，頻率沿特性曲線作循跡控制模式，以維持適當之室內空氣品質又避免能源消耗。
3. 建置小型送風機中央控制系統，將近千台送風機之天花板回風口感測溫度、設定

溫度及開關機時間等等訊息收集至系統，可供管理人員分析及節能之用。

4. 已建立SCADA系統，對空調及用電分錶建立使用數據，每月產生統計報告62頁，作節能分析之數據。並設置SC自動投入裝置，能依負載狀況調整功因。
5. 調降室內照度至CNS標準之低標，且照明採多迴路設計，增加使用彈性及降低無效照明用電。公司晝光利用佳，使用LED燈具替代耗能鹵素燈。

* 整體節能績效

- 節省電力 212 萬度/年
- 節省天然氣 27 立方公尺/年
- 降低二氧化碳 1,568 公噸/年
- 節能效益 596 萬元/年
- 用電指標 EUI 134kWh/m²·年

統一企業股份有限公司 中壢廠

* 獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 執行全公司能源政策，建立能源管理小組，建立能源查核專責之組織。
2. 每年擬定節約能源目標及推動計畫，技術群每年分配各總廠節能目標金額及單位產量的CO2排放值，與方針管理結合，各廠課依總廠的方針目標，每年擬定節約能源目標及推動計畫（中壢廠99年節約能源計畫 14 件，預估效益 2206.1 仟元）。
3. 訂定節約能源提案及改善獎勵機制。
4. 推動節約能源及教育宣導，於公司架設網站，對全體員工做節能宣導、共場所張貼節約能源海報於每月召開總廠會議宣導節約能源、發行能源簡訊-宣導相關節約能源訊息及每年不定期舉辦節能技術之教育訓練。

二、節約能源具體措施

1. 傳統路燈（400W水銀燈、鹵素燈、納氣燈）更改LED燈。
2. 燃料鍋爐改為瓦斯鍋爐。
3. 裝設恆溫控制器、節省冷氣運轉耗電。
4. 關閉蒸糕組、蔬果室及冷藏庫以節省能源。
5. 土司烤爐區排風扇設置開關節省電源。
6. 點心二組電熱烤爐改為瓦斯烤爐。

✳ 整體節能績效

- 節省效益 674 萬元/年
- 節省電力 82 萬度/年
- 節省燃油 111 公秉/年
- 節省天然氣 LNG 4 立方公尺/年
- 節省蒸氣 41 公噸/年
- 降低二氧化碳 1,109 公噸/年

台灣化學纖維股份有限公司 麥寮純對苯二甲酸廠

✳ 獲獎事評

一、 能源管理與查核制度實施情形

1. 台化麥寮PTA廠具有完整的能源管理組織，落實執行各項節能措施並分析檢討節能成效；每日利用生產管理報表查核各項能源耗用量及目標差異追蹤。
2. 每月召開全廠管理績效會議，檢討全月能源管理目標執行狀況，進行差異分析及改善結果。

二、 節約能源具體措施

1. 98年節約能源具體措施，電力節能包括RVF供料，純化段第一第二結晶槽，氧化段真空過濾機供料槽，氫化結晶槽等攪拌機以降頻操作，改善節能電力效益全年達663,360 kWh/年，抑低CO2排放量422 公噸/年。
2. 設備效能改善案，檢討製程設備溶劑供料泵、高壓吸收塔醋酸泵、TA冷卻水塔供水泵、真空過濾機母液回收泵、超純水泵、低壓冷凝水泵等揚程之調降及改變運轉操作啟停，以提昇運轉效率，共節省電力2,437,280 kWh/年，抑低CO2排放量1,575 公噸/年。
3. 98年完成4.5K低壓自產有餘之蒸汽，送至鄰廠使用，另製程之預熱器加熱源改善降低蒸汽用量，節省蒸汽量480,000 噸/年，抑低CO2排放量131,618 公噸/年。單位用汽量由97年的0.72降至99年1~4月平均的0.42，降低達42%，節能執行成效佳。
4. 98年節能具體措施包括電力節能、效率改善及蒸汽節能共計18項。節省效益電力310 萬度/年，蒸汽480,000 噸/年，能源節約率9%，減低CO2排放量133,615 公噸/年，主管執行力卓越成效展現。

✳ 整體節能績效

- 節能效益 7,774 萬元/年

- 節省電力 310 萬度/年
- 節省蒸氣 480,000 公噸/年
- 降低二氧化碳 133,615 公噸/年

萊爾富國際股份有限公司

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 企業官網中新增『綠色責任』網頁，分享節能措施。
2. 門市端以營運手冊日、週、月，定檢設備以維持最佳效能。
3. e化報修系統，軟硬體設備維修一指搞定。
4. 持續開發節能措施及引進導入節能設備。

二、節約能源具體措施

1. 成立“環保暨節能委員會”訂定節能措施與計畫於每季檢討，並在企業官網中設立“綠色責任”網頁，分享節能措施和交流節能實務經驗，同時與研究單位合作，且自力持續開發節能措施與節能設備。
2. 導入數位電表及智慧型電網管理系統，可取得門市用電設備之即時用電情報，瞭解節能措施之成效。
3. 室內照度調降全台最低，招牌尺寸合理化調整，燈管減盞，減少照明發熱量，大幅節約用電。
4. 門市窗邊燈具隨晝光強弱點燈，招牌燈由光感控，LED冷藏櫃燈及出口燈開始使用，逐年全數汰換。

*整體節能績效

- 節省能源 328 萬元/年
- 節省效益 153.8 萬度/年
- 降低二氧化碳 987 公噸/年

國立屏東女子高級中學

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 由校長召集成立「節約能源推行小組」執行各項節能措施與追蹤考核，成效良好。
2. 成立「節約能源管理組織及實施辦法」，每日由本校水電技工巡視檢查及管理能源使用狀況，定期分析全校大樓用電情形，比較同期用電增減情形並每月上網填

報。

3. 每年審核用電情形，訂定合理契約容量，避免超約情形產生。

二、節約能源具體措施

1. 檢討用電需量，管制用電時段，避免超約發生。
2. 調整負載使各配線回路三相電流維持均衡。
3. 汰換傳統燈具改用高效率電子式T5燈具。
4. 停車場改二線控制減少點燈數量。
5. 部分場所照明採時控或感應裝置節省用電。
6. 加強管控假日或無人予以關閉電源。
7. 空調機汰舊換新改為變頻高效率分離式節省用電。
8. 控制空調使用時間及冷水口溫度。
9. 冷氣機回風口改善節省用電。
10. RO排放水回收再利用澆灌草木。
11. 廁所改省水二段沖水並調整水位節省用水。
12. 宿舍裝置太陽能熱水器減少用電。

*整體節能績效

- 節省能源 20 公秉油當量/年
- 降低二氧化碳 52 公噸/年
- 節能效益 25 萬/年

靜宜大學

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 成立節約能源推動小組，積極推動節能工作，獲得良好績效。
2. 訂定目標、進度，逐月紀錄能源使用情形，檢討分析作為節能改善之依據。

二、節約能源具體措施

1. 建立中央監控系統，統計分析用電資料作為管控之依據。
2. 訂定合理契約容量，減少超約用電，加裝自動功因調整器，提高功因至99%。
3. 教室、圖書館辦公室照明燈更換為T5高效率燈具，緊急照明燈更換省電LED燈。
4. 中午時段關閉不必要之燈具、公務車油料管制減少用油。
5. 更換高效率空調冰水主機。
6. 依課表管控空調用電，並設定溫度控制。

7. 下班前提前關閉空調改以送風減少用電。
8. 宿舍冷氣採用插卡式管理用電、飲水機採節能定時控制、及電梯採用變頻式省電型。
9. 雨水回收再利用作為澆灌綠地，洗手台、水龍頭加裝節水型減少用水。
10. 成立環保志工執行教室、漏水等巡檢。

* 整體節能績效

- 節省能源 424 公秉油當量/年
- 降低二氧化碳 318 公噸/年
- 節能效益 255 萬元/年

財團法人天主教耕莘醫院

* 獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 制定能源節約使用管制辦法及查核宣導節約能源措施。
2. 專人清理空調設備及實施設備運轉作業檢查記錄。
3. 提案設備汰舊換新修繕計劃，編列年度預算及檢討節能實績成效。

二、節約能源具體措施

1. 醫院節能管理組織完備，含決策、管理、推行及執行四層，且最高管理當局直接參與年度工作計畫及預算之編列執行。
2. 兩棟醫療大樓空調系統整合，減少冰水主機運轉台數，並可保持冰水主機長年在最佳效率百分比運轉。
3. 使用水對水熱泵取代瓦斯燃料，並以冰水取熱達到冷熱雙效節能。
4. 由能源管理系統對用電情形作監控及分析，有效降低電力需求，降低契約容量50 kW，整併供電迴路，停用三台變壓器，降低變壓器耗損。
5. 充分利用T5電子式螢光燈具及晝光照明，標示照明全數使用LED燈具，包含出口燈、逃生方向指示燈、消防栓箱指示燈，高功率省電燈泡替換水銀燈且減量，節能更環保。

* 整體節能績效

- 節能效益 694 萬元/年
- 節省電力 132 萬度/年
- 節省燃料油 218 公秉/年

- 降低二氧化碳 1,477 公噸/年
- 用電指標 EUI 值 209kWh/m²·年

台灣電力公司嘉南供電區營運處

*獲獎事評

一、能源管理與查核制度實施情形

1. 成立節約能源推行小組，建立查核制度、分工合作積極推動各項節能措施。
2. 實施「責任中心」及「分級檢核」制度，定期檢討減少能源消耗。

二、節約能源具體措施

1. 中央空調系統改以時間及溫度管控。
2. 照明改用T5型高效率螢光燈具。
3. 公務車輛管控、共乘，節省用油。
4. 廠內用電功率因數改善至95%以上。
5. 改用LED指示燈及緊急照明，減少廠內用電。
6. 改善空調區域分一般與機器設備以節省空調用電量。
7. 開發變壓器冷卻器組溫控方式，由粗調改為細調分段控制減少用電。
8. 變壓器散熱冷卻器清洗提高散熱效率。
9. 變電設備控制箱電熱器由溫度控制改為濕度控制。
10. 新建之變電所採綠建築設計。
11. 辦理敦親睦鄰，對民間社團及機關學校，宣導民眾節能方法。

*整體節能績效

- 節能效益 250 萬元/年
- 節省能源 73 萬度/年
- 降低二氧化碳 590 公噸/年

2. 節約能源改善案例

資料來源：能源查核研究計畫整理

一、化工業

案例1：使用無耗氣式吸附乾燥機

現況說明	(1)某石化廠使用無熱式吸附乾燥機，其處理量為 91 CMM，排氣損失為 15%， $91 \text{ CMM} \times 15\% = 13.65 \text{ CMM}$ 。
改善措施	(1)選用 200 馬力之無耗氣式吸附乾燥機，馬達消耗功率為 149.2kW，110psi/28 CMM。
節能成效	(1)節省電力： $(13.65 \text{ CMM} + 28 \text{ CMM}) \times (200 \text{ hp} \times 0.746 \text{ kW/hp}) \times 8,600 \text{ 小時/年} = 625,520 \text{ 度/年}$ 。 (2)節約金額： $625,520 \text{ 度/年} \times 2.4 \text{ 元/度} = 1,501,250 \text{ 元/年}$ 。 (3)投資金額：投資無耗氣式吸附乾燥機費用約 250 萬元。 (4)回收年限： $250 \text{ 萬元} \div 150 \text{ 萬元/年} = 1.7 \text{ 年}$ 。

案例2：石化廠鍋爐調降其排氣含氧量

現況說明	(1)某石化廠鍋爐排氣含氧量 7%，全年燃料油用量約 6,558 公秉。
改善措施	(1)建議鍋爐排氣含氧量調整至 4%，排氣含氧量降低 3%，燃料油可節省約 1%。
節能成效	(1)節省燃料油： $6,558 \text{ 公秉/年} \times 1\% = 65.58 \text{ 公秉/年}$ 。 (2)節約金額：(燃料油以每公秉 16,500 元估算) $65.58 \text{ 公秉/年} \times 16,500 \text{ 元/公秉} = 108.2 \text{ 萬元/年}$ 。 (3)投資金額：調降排氣含氧量之控制系統約 60 萬元。 (4)回收年限： $60 \text{ 萬元} \div 108.2 \text{ 萬元/年} = 0.6 \text{ 年}$ 。

二、金屬基本工業

案例1：修改冰水管路系統為閉路系統

現況說明	(1)目前冰水機之冰水管路系統設有冷凍水槽，為開放式水路系統 (open system)。然這種水路系統設計，將使得高樓層的回水壓力
------	--

	因為直接排放至冷凍水槽，而無法傳遞至冰水泵浦的回水端，而變成不能利用的位能，使得冰水泵浦須設置較大揚程而更耗電。
改善措施	(1)冰水管路閉路系統分為 primary-secondary system 及 variable primary system 二種。建議貴廠可擇一作為參考設計方案，進行管路修改。若能將現行泵浦揚程自 3.5kg/cm ² ，減少至 2.0 kg/cm ² ，將可節約 40%耗電。
節能成效	(1)節省電力： 4 台 125hp 冰水泵浦降低 1.5 kg/cm ² ，流量不變的情形下，約可降低夏季契約用電 150kW，全年節約用電: 150kW ×8,760 時/年 = 1,314,000 度/年。 (2)節約金額： 1,314,000 度/年×1.8 元/度 = 236.5 萬元/年。 (3)投資金額： 修改管路系統與汰換 4 台 125hp 冰水泵浦，約需 400 萬元。 (4)回收年限：400 萬元÷236.5 萬元/年 = 1.7 年。

案例2：增設加熱吸附式乾燥機降低壓縮空氣排放量

現況說明	(1)目前使用之無熱式乾燥機，再生時所排放壓縮空氣約佔空壓機總排氣量 20%。以空壓機效率 0.14 kWh/m ³ 計，相當於 504kW 用電。
改善措施	(1)汰換時，將現有乾燥機更換為外部加熱吸附式乾燥機(如：聯合微氣再生型、加熱吸附式乾燥機、真空加熱式乾燥機)，所需再生空氣量約可降低系統容量 3%，供應品質亦可達原來要求，(需考量增設後的用電量)，並可降低空壓機所需之二次冰水量，節省冷卻水蒸發量、水塔風車用電量。
節能成效	(1)節省電力： 504kW×(20%-3%)×8,600 小時/年 = 73.68 萬度/年。 (2)節約金額：73.68 萬度/年×2.3 元/度 = 169.46 萬元/年。

三、紡織人織業

案例1：熱媒鍋爐操作改善－增設裝置廢熱回收設備降低排氣溫度

現況說明	(1)改善前熱媒鍋爐測試結果：300 萬千卡/小時燃煤熱媒式鍋爐，負
------	------------------------------------

	載率平均 90%，排氣溫度為 337℃，排氣含氧量為 6.5%，鍋爐效率為 82.4%。
改善措施	(1)裝置廢熱回收設備、調整排氣含氧量，在不冒黑煙情況下，控制在 2%以下，鍋爐效率可提高為 91.8%。
節能成效	(1)節省燃料油：320 公秉/年。 (2)節約金額：(燃料油以每公秉 16,500 元估算) $320 \text{ 公秉/年} \times 16,500 \text{ 元/公秉} = 528 \text{ 萬元/年}$ 。 (2)投資金額：購買排氣含氧量分析儀器，投資 15 萬元，廢熱回收設備 130 萬元，合計投資 145 萬元。 (3)回收年限： $145 \text{ 萬} \div 528 \text{ 萬元/年} = 0.27 \text{ 年}$ 。

案例2：泵浦系統操作改善－泵浦採用不銹鋼葉輪及定期調整磨損環間隙

現況說明	(1)現況及遭遇瓶頸：抽水用泵浦約有 480 台，馬力數平均為 40hp，未使用不銹鋼葉輪，且未定期調整磨損環間隙其泵效率約下降 20%。
改善措施	(1)採用不銹鋼葉輪及定期調整磨損環間隙，可減少效率損失 20%。
節能成效	(1)節省電力： $40\text{hp}/\text{台} \times 480 \text{ 台} \times 0.746\text{kW}/\text{hp} \times 8,600 \text{ 時/年} \times 20\% = 2,463.6 \text{ 萬度/年}$ 。 (2)節約金額： $2,463.6 \text{ 萬度/年} \times 1.9 \text{ 元/度} = 4,680.8 \text{ 萬元/年}$ 。 (3)投資金額： 40hp 改用不銹鋼葉輪及定期調整磨損環間隙約 14 萬元，總共需投資 6,720 萬元。 (4)回收年限： $6,720 \text{ 萬元} \div 4,680.8 \text{ 萬元/年} = 1.44 \text{ 年}$ 。

四、食品業

案例1：裝設蒸汽冷凝水回收系統提高鍋爐效率

現況說明	(1)某廠依生產製程加熱方式區分，製程直接加熱之蒸汽用量約占 40%，製程間接加熱之蒸汽用量約占 60%，現階段蒸汽冷凝水未回收利用。
改善措施	(1)建議裝設蒸汽冷凝水回收系統，提高三廠間接加熱製程之蒸汽冷凝水回收率至少達 75%以上。有效利用蒸汽冷凝水熱能提升鍋

	爐給水溫度至 85℃，約可節省燃料用量 6%。
節能成效	(1)節省燃料油：(全年燃油用量約 2,400 公秉) $2,400 \text{ 公秉/年} \times 6\% = 144 \text{ 公秉/年}$ 。 (2)節約金額：(燃料油以每公秉 17,000 元估算) $144 \text{ 公秉/年} \times 17,000 \text{ 元/公秉} = 244.8 \text{ 萬元}$ 。 (3)投資金額：增設回收系統、儀控等費用大約 500 萬元。 (4)回收年限： $500 \text{ 萬元} \div 244.8 \text{ 萬元/年} = 2.04 \text{ 年}$ 。

案例2：減少空壓機空車時之電能浪費

現況說明	(1)某廠使用空重車機台做為控制，其中： #1 125hp 有 20%處於空車。 #6 125hp 有 59%處於空車(重車/運轉時數 6515/16000h)。 #7 125hp 有 60%處於空車(重車/運轉時數 5900/16000h)。 #8 125hp 有 54%處於空車(重車/運轉時數 5783/12530h)。 #12 125hp 有 16%處於空車。 #14 125hp 有 24%處於空車。
改善措施	(1)建議選用變頻或變速空壓機，其可依壓力設定使其他機台處於滿載上線，備載不足部份由變頻或變速空壓機調節。
節能成效	(1)節省電力： $\{(90\text{kW} \times 40\% \times (20\% + 59\% + 63\% + 54\% + 16\% + 24\%))\} \times 6000\text{h}$ $= 50.97 \text{ 萬度/年}$ 。 (2)節約金額：(電力以平均電費每度 2.98 元估算) $50.97 \text{ 萬度/年} \times 2.98 \text{ 元/度} = 151.89 \text{ 萬元}$ 。 (3)投資金額：132kw 之變頻空壓機處理量 24CMM 一台 160 萬元。 (4)回收年限： $160 \text{ 萬元} \div 151.89 \text{ 萬元/年} = 1.05 \text{ 年}$ 。

五、造紙業

案例1：壓縮空氣系統加裝無耗氣式祛水器

現況說明	(1)排水使用 AD-5 差壓式排水器，經查看因空壓機未安裝排水器，故採用手動來排水，並開啟球閥使其持續排放。
改善措施	建議汰換 (1)螺旋式空壓機 74m ³ /min 系統共 10 台，加裝無耗氣式排水裝置

	<p>ST-500 及 ST1500 各十組。</p> <p>(2)螺旋式空壓機 80m³/min 系統 1 台，加裝無耗氣式排水裝置 ST1500 一組。</p> <p>(3)離心式空壓機 120m³/min 系統共 3 台，加裝無耗氣式排水裝置 ST1500 三組。</p> <p>(4)合計按裝無耗氣式排水裝置 ST-500 十組及 ST1500 四組。</p>
節能成效	<p>(1)節省電力： 改善前壓縮空氣每單位用氣耗電 0.1491 度/m³~0.1371 度/m³，平均耗電為 0.1417 度/m³，改善後壓縮空氣每單位用氣耗電 0.1397 度/m³~0.1304 度/m³，平均耗電為 0.1357 度/m³，節電效率達 0.006 度/m³，節省電力約(0.1417 度/m³-0.1357 度/m³)×580,000m³/日×350 日/年=1,21.8 萬度/年。</p> <p>(2)節約金額：1,21.8 萬度/年×2.2 元/度=267.9 萬元/年。</p> <p>(3)投資金額：進行無耗氣式祛水器汰換共計 120 萬元。</p> <p>(4)回收年限：120 萬元÷267.9 萬元/年=0.447 年。</p>

案例2：增設變頻空壓機

現況說明	<p>(1)廠內使用一般型機台做為容量控制，其中：</p> <p>1 號機為 100hp 螺旋式，運轉負荷 80%，95%的功率消耗；</p> <p>2 號機為 100hp 螺旋式，運轉負荷 60%，90%的功率消耗；</p> <p>3 號機為 200hp 螺旋式，運轉負荷 90%，100%的功率消耗；</p> <p>4 號機為 200hp 螺旋式，運轉負荷 90%，100%的功率消耗；</p> <p>5 號機為 350hp 螺旋式，運轉負荷 90%，100%的功率消耗；</p> <p>6 號機為 350hp 螺旋式，運轉負荷 60%，95%的功率消耗；</p> <p>7 號機為 300hp 螺旋式，運轉負荷 60%，95%的功率消耗。</p> <p>估計全年空壓系統運轉以 8,600 小時計。</p>
改善措施	<p>(1)建議選用直流變速空壓機，其可依壓力設定使其他機台處於滿載上線，備載不足部份由變頻空壓機調節，既節能又可使每一空壓機有較高效率運轉時間。</p>
節能成效	<p>(1)節省電力： 75kW×((95% - 80%) + (90% - 60%)) + 150kW×(100% - 90%)×2 + 260kW×((100% - 90%) + (95% - 60%)) + 225kW×(95%-60%) = 259.5kW，259.5kW×8,600 小時/年 =</p>

	<p>223.17 萬度/年。</p> <p>(2)節約金額：(電力以每度 2.42 元估算)</p> <p>223.17 萬度/年×2.42 元/度=540.07 萬元/年。</p> <p>(3)投資金額：變頻空壓機 300 萬元，並加裝順序控制及其他共 400 萬元</p> <p>(4)回收年限：400 萬元÷540.07 萬元/年=0.74 年。</p>
--	---

六、水泥業

案例1：降低窯爐排氣溫度

現況說明	(1)降低窯爐燃燒後排氣溫度。
改善措施	<p>改善前：旋窯燃燒之控制，窯爐燃燒後排氣溫度約 460°C(控制要求 380°C)，含氧量為 5~6%。</p> <p>改善後：建議降低排氣溫度，可減少用油量 4%，定期控制含氧量；說明如下：</p> <p>(1)旋窯燃燒溫度從 1,050°C 降至 850°C，可節省燃料費用。</p> <p>(2)水泥窯排出含氧量應調整為 3.5%較佳。</p> <p>(3)排氣溫度每降 20°C，鍋爐效率提升 1%。</p>
節能成效	<p>(1)節省燃料油：2,000×4%=80 公秉/年。</p> <p>(2)節約金額：(燃料油以每公秉 18,000 元估算)</p> <p>80 公秉×18,000 元/公秉=144 萬元。</p> <p>(3)投資金額：購買排氣含氧量分析儀器 50 萬元。</p> <p>(4)回收年限：50 萬元÷144 萬元/年=0.347 年。</p>

案例2：AQC風扇改用VVVF控制

現況說明	(1)AQC 風扇改用 VVVF 控制。
改善措施	<p>改善前：</p> <p>AQC 風扇以檔板控制，設計風量 379,500Am³/h，目前使用風量為 284,610Am³/h，實際風量為設計風量之 75%。</p> <p>改善後：</p> <p>建議改用 VVVF 控制風量，約可減少用電量 53.6%，說明如下：</p> <p>(1)耗電量為：1,051kW×(284,610/379,500)³×1.1=487.7kW</p>

	(2)抑低電力：1,051kW-487.7kW=563.3kW (3)電力節約率：563.3kW/1,051kW×100%=53.6%
節能成效	(1)節省電力：563.3kW×8,000 小時=450.64 萬度/年。 (2)節約金額：450.64 萬度/年×1.2 元/度=540.7 萬元。 (3)投資金額：購買 1400hp 變頻控制器 700 萬元。 (4)回收年限：700 萬元+540.7 萬元/年=1.29 年。

七、電子業

案例1：DRAM廠-冰水機系統最佳化運轉調整

現況說明	(1)目前 4 台冰水機以平均負載模式運轉，平均負載率約 66%，冰水泵負載率 76%(以 46Hz 運轉)，冷卻水泵負載率 75%(以 45Hz 運轉)。 (2)由數據顯示，其中一台負載率為 68.8%，然電力負載率為 80%，耗電多出 11.2%。
改善措施	(1)建議對冰水機系統做長期監控分析，依據負載變動率，做最佳化運轉調整，以節省電能。 (2)建議可以停止一台運轉，以兩台冰水主機滿載運轉，另一台以 64%負載運轉，提高冰水主機系統運轉效率，可節省冰水主機電能 152kW。 (3)冰水泵、冷卻水泵運轉效率亦可隨之提升，冰水泵及冷卻水泵合計節省電能 26kW。
節能成效	(1)節省電力： (152kW+26kW)×8,000 小時/年=142.4 萬度/年。 (2)節約金額： 142.4 萬度/年×2 元/度=284.8 萬元/年。

案例2：電子元件廠-採用熱回收式冰水機

現況說明	(1)廠內 A 區域之空調箱以 60kW 電熱器進行系統溫濕度控制，使用率約 50%。
改善措施	(1)評估可回收之熱水量後，設置 70RT 熱回收式冰水機取代電熱器，回收熱能約 63,000kcal/h，可提供 A 區域使用及廠內其他空調箱需用。

節能成效	<p>(1)抑低尖載： 所回收之熱能 63,000kcal/h 相當於電能 $63,000\text{kcal/h} \div 860\text{kcal/h} = 73.25\text{kW}$。</p> <p>節省電力：$73.25\text{kW} \times 6,000 \text{ 小時/年} = 43.95 \text{ 萬度/年}$。</p> <p>(2)節約金額：$43.95 \text{ 萬度/年} \times 3.2 \text{ 元/度} = 140.64 \text{ 萬元/年}$。</p> <p>(3)投資金額：70RT 熱回收式冰水機約 80 萬元。</p> <p>(4)回收年限：$80 \text{ 萬元} \div 141 \text{ 萬元/年} = 0.57 \text{ 年}$ (註：1kW=860kcal/h)</p>
------	--

資料來源：能源查核研究計畫整理

3. 國內能源相關

網站位址

(1) 能源查核網站位址

能源資訊網	http://emis.erl.itri.org.tw/
-------	---

(2) 國內能源相關網站位址

1	經濟部	http://www.moea.gov.tw/
2	經濟部能源局	http://www.moeaboe.gov.tw/
3	節能標章網站	http://www.energylabel.org.tw/
4	節約能源園區	http://www.energypark.org.tw/
5	產業資訊服務網	http://www.itis.org.tw/
6	能源教育資訊網	http://energy.ie.ntnu.edu.tw/
7	能源國際合作資訊網(APEC)	http://apecenergy.tier.org.tw/
8	氣候變化綱要公約資訊網站	http://www.tri.org.tw/unfccc/
9	行政院環保署	http://www.epa.gov.tw/
10	全國法規資料庫	http://law.moj.gov.tw/
11	交通部運輸研究所	http://www.iot.gov.tw/
12	台灣綜合研究院	http://www.tri.org.tw/
13	台灣電力公司	http://www.taipower.com.tw/
14	台灣大電力研究試驗中心	http://www.tertec.org.tw/
15	內政部建築研究所	http://www.abri.gov.tw/
16	中華經濟研究院	http://taiwan.wtocenter.org.tw/
17	中華建築中心	http://www.cabc.org.tw/
18	中華民國能源之星網站	http://www.energystar.org.tw/

19	中國石油公司	http://www.cpc.com.tw/
20	財團法人中技社	http://www.ctci.org.tw/
21	工研院能源與環境研究所	http://www.itri.org.tw/chi/eel/
22	再生能源網	http://re.org.tw/
23	節約用水資訊網	http://www.wcis.itri.org.tw/

(3) 國外能源相關網站位址

a. 國際組織

1	Centre for the Analysis and Dissemination of Demonstrated Energy Technologies	http://www.caddet.org/
2	International Association for Energy-Efficient Lighting	http://www.iaeel.org/
3	International Energy Agency	http://www.iea.org/
4	International Institute for Applied Systems Analysis	http://www.iiasa.ac.at/
5	World Energy Council	http://www.worldenergy.org/wec-geis/
6	World Energy Efficiency Association	http://www.weea.org/
7	Asia Alternative Energy Program	http://www.worldbank.org/astae/

b. 世界各國

澳洲 Australia

1	Australian Greenhouse Office	http://www.greenhouse.gov.au/
2	Department of Primary Industries & Energy	http://www.dpie.gov.au/
3	State Energy Research Advisory Committee	http://www.senrac.sa.gov.au/

加拿大 Canada

1	Canadian Energy Research Institute	http://www.ceri.ca/
2	Environment of Canada	http://www.doe.ca/
3	Natural Resource Canada	http://oee.nrcan.gc.ca/

大陸 China

1	Beijing Energy efficiency Center	http://www.beconchina.org/
---	----------------------------------	---

丹麥 Denmark

1	Danish Energy Agency	http://www.ens.dk/uk/
2	National Environment Research Constitute	http://www.dmu.dk/
3	Ministry of Environment and Energy	http://www.mem.dk/

英國 England

1	Department of Trade and Industry	http://www.dti.gov.uk/
2	UK government's Energy Efficiency Best Practice Program	http://www.energy-efficiency.gov.uk/
3	The Association for the Conservation of Energy	http://www.ukace.org/

法國 France

1	Electricite de France (EDF)	http://www.edf.fr/
---	-----------------------------	---

印度 India

1	SIDBI - Financing Energy Service for Small-Scale Energy Users	http://www.sidbi.com/
2	TERI (Tata Energy Research Institute)	http://www.teriin.org/

日本 Japan

1	日本經濟產業省 Ministry of Economy, Trade and Industry	http://www.meti.go.jp/
2	日本資源能源廳 Agency of Natural Resources and Energy	http://www.enecho.meti.go.jp/
3	日本能源經濟研究所 Institute of Energy Economics	http://enenken.ieej.or.jp/
4	日本省能中心 Energy Conservation Center	http://www.eccj.or.jp/

韓國 Korea

1	Korea Energy Economic Institute	http://www.keei.re.kr/
2	Korea Institute of Energy Research	http://www.kier.re.kr/

墨西哥 Mexico

1	National Commission for Energy Conservation	http://www.conae.gob.mx/
2	Ministry of Energy, Mexico	http://www.energia.gob.mx/

紐西蘭 New Zealand

1	Energy Efficiency & Conservation Authority	http://www.eeca.govt.nz/
---	--	---

菲律賓 Philippines

1	Department of Energy	http://www.doe.gov.ph/
---	----------------------	---

新加坡 Singapore

1	Singapore Government Internet Web Site	http://www.gov.sg/
2	Statistics Singapore	http://www.singstat.gov.sg/

泰國 Thailand

1	Asian Institute of Technology	http://www.ait.ac.th/
2	Department of Energy Development and Promotion	http://www.dedp.go.th/

美國 United States

1	美國能源部 US Department of Energy	http://www.energy.gov/
2	美國能源之星計劃 Energystar program	http://www.energystar.gov/
3	Energy Information Administration	http://www.eia.doe.gov/
4	Alliance to Save Energy	http://www.ase.org/
5	American Council for an Energy-Efficient Economy	http://www.aceee.org/
6	Center for Energy Efficiency and Renewable Technologies	http://www.ceert.org/

4. 能源詞彙解釋

	能源詞彙	內容解釋
1	能源節約	採取具體的行為以確保有限能源資源作最有效之利用，例如節省能源、合理使用能源、以太陽能、風力及地熱等能源代替化石燃料。
2	初級能源	尚未經過轉化或轉換處理之能源，包括水力能、固體、液體及氣體燃料、核能、太陽能、生質能、風能、海洋能、地熱能及核融合能。
3	二級能源	利用初級能源或其他二級能源加以轉化或轉換處理後之能源。
4	能源蘊藏	已知能源資源且具經濟可採價值者。
5	能源密集度	為生產每一單位國內生產毛額（GDP）所需投入之能源，為反映一國產業結構及能源使用效率的首要指標。
6	能源彈性值	為同期國內最終能源消費成長率與實質國內生產毛額成長率之比值，亦即當實質國內生產毛額成長一個百分點所需的能源消費成長，可用以表示長期能源與經濟變化之趨勢。
7	能源生產力	為每一單位能源消費所創造的實質國內生產毛額（GDP）。
8	進口依存度	定義為：(能源進口－能源出口) / (自產能源+能源進口-能源出口)
9	石油依存度	定義為：石油總供給 / 能源總供給
10	進口石油依存度	定義為：(石油進口-石油出口) / (自產石油+石油進口-石油出口)
11	生質能	指來自生物體可作為能源的非化石有機物。有些國家細分為：初級生質，指一些生長快速的植物體，可直接，或經轉化後作為能源使用。次級生質，指製造纖維、食品或其他農產品剩餘的廢棄物，以及畜產品的副產物等可作為能源使用之物質。
12	溫室效應	太陽輻射穿過如玻璃等之容許短波透射而長波（如紅外線）不易透射之材料，照射於物體表面後，由於物體放射之長波不易再透出，致使該空間溫度升高之效應。由二氧化碳所造成之溫室效應可能引起地表溫度之升高。
13	CIF	為 Cost Insurance Freight（進口現貨價）之簡稱，即賣方須負擔貨物之運費及保費，且貨物須運至指定之目的港完成交貨後，始完成其交付義務。
14	Crude oil、petroleum	指原油、石油天然產生之礦物油，含有各類碳氫化合物，原油可能為石臘基、瀝青基或兩者之混合，端視其在常態蒸餾後之殘留物而定。
15	FOB	即 Free On Board（船上交貨）的簡寫。指貨物在指定裝船港越過船舷時，賣方即完成其交貨義務。
16	LPG	即為 Liquefied Petroleum Gas（液化石油氣）之簡稱，為輕質烴類之一種混合物，在常溫與常壓之條件下為氣態，由增加壓力或降低溫度，將其維持於液態。
17	MTOE	為 Million Tonnes of Oil Equivalent（百萬公噸油當量）之簡寫，主要依據熱值將石油、天然氣、核能、水力、硬煤、褐煤及其他能源直接換算為此燃料單位，以燃料價值的觀點進行比較。
18	SNG	為 Substitute Natural Gas（合成天然氣）之簡稱，從煤或煙或其他碳質物製造而可與天然氣替換之氣體燃料。

資料來源：能源查核研究計畫整理

5. 大事紀要 (99 年度)

時 間	大 事 紀 要
99.01.06	經濟部調整汽柴油浮動油價機制每周調價發布與生效時間，為每周日中午 12 時公布，並於周一零時起生效。
99.01.08	經濟部能源局訂定「能源用戶應申報使用能源之種類、數量、項目、效率、申報期間及方式」。(經能字第 09804607440 號)
99.01.25	經濟部能源局訂定「中華民國九十九年度再生能源電能躉購費率及計算公式」，並自即日起生效。(經能字第 09904600390 號)
99.02.11	經濟部能源局訂定「再生能源發電設備設置者與電業爭議調解辦法」。(經能字第 09904600360 號)
99.02.12	經濟部能源局訂定「專業機構或技師辦理能源管理法檢查業務認可管理辦法」。(經能字第 09904600290 號)
99.03.12	經濟部能源局訂定「再生能源發電設備總裝置容量達五百瓩以上者，其再生能源發電設備及供電線路所需使用土地之權利取得、使用程序及處置，準用電業法第五十條至第五十六條規定。」並自即日起生效。(經能字第 09904601360 號)
99.04.14	經濟部能源局公告綜合電業收購合格汽電共生系統餘電購電費率。(能電字第 09900069250 號)
99.04.30	經濟部訂定「風力發電離岸系統設置海域範圍所定低潮線」，並自即日起生效。(經能字第 09904602690 號)
99.04.30	經濟部會銜內政部訂定發布「設置再生能源設施免請領雜項執照標準」。(經能字第 09904602150 號)
99.05.14	經濟部公告汽車、機器腳踏車能源耗用量及其效率標示格式。(經授能字第 09920082890 號)
99.06.01	經濟部訂定「節能績效保證專案示範推廣補助要點」。(經能字第 09903813520 號)
99.06.18	經濟部訂定「能源用戶自置或委託技師或合格能源管理人設置登記辦法」。(經能字第 09904603410 號)
99.06.18	經濟部訂定「技師或能源管理人辦理能源管理業務資格認定辦法」。(經能字第 09904603420 號)
99.06.19	APEC 第 9 屆能源部長會議於 6 月 19 日在日本福井舉行，由經濟部施部長顏祥率團參與。我國於會議上提出「促進綠色能源商品市場發展能力建構倡議」，得到各會員體認同支持，並納入本屆福井部長宣言。
99.07.13	經濟部訂定「公用天然氣事業用戶管線設備裝置計費要點」。(經能字第

時間	大事紀要
	09904604300 號)
99.07.13	經濟部主管「再生能源熱利用獎勵補助辦法」第 2 條第 2 項權限事項自該辦法生效日起委任本局辦理。(經能字第 09904604360 號)
99.07.27	經濟部能源局局長歐嘉瑞 7 月 27 日率領台灣風力發電及太陽光電產、官、學、研界約 120 人，參與江蘇省南京市舉辦之「2010 年兩岸可再生能源產業合作及交流會議」，共同討論推動兩岸風力發電及太陽能光電產業間之合作。會議於南京市金陵會議中心舉行，議程共計兩天。
99.08.09	經濟部能源局為響應「節能減碳年」，並減少溫室氣體的排放，降低全球暖化帶來的危機，8 月 9 日(一)上午與 19 家電信、通訊商品及 3C 家電集團假台大醫院國際會議中心舉行自願性節約能源簽署大會。
99.08.19	經濟部訂定「石油基金補助山地鄉及離島地區石油設施與運輸費用及差價補貼申請作業要點」。(經能字第 09903823680 號)
99.08.23	經濟部訂定「冷氣不外洩現場稽查程序作業要點」，並自即日生效。(經能字第 09904604950 號)
99.08.23	經濟部訂定「禁用白熾燈泡現場稽查程序作業要點」，並自即日生效。(經能字第 09904604960 號)
99.08.23	亞太經濟合作組織(簡稱 APEC)在經濟部能源局籌辦下，邀請亞太能源研究中心(Asia Pacific Energy Research Centre, APERC)與 6 個經濟體共同組成之專家小組來台訪問，並於 8 月 23 日至 27 日在台北福華飯店舉辦「能源效率同儕檢視會議」(Peer Review on Energy Efficiency, PREE)，診視我國能源效率提升推動工作，提供改進策略建議。
99.08.27	經濟部能源局為推廣「企業誠信」，落實「國家廉政建設行動方案」，於 8 月 27 日下午 2 時，在經濟部標準檢驗局大禮堂，辦理「2010 能源業者企業誠信與社會責任論壇」，探討企業如何建立誠信倫理文化、推動節能減碳與社會參與、善盡企業社會責任以永續經營等。
99.08.30	經濟部能源局修正「石油製品查驗作業要點」部分規定，並自即日生效。(經授能字第 09920087670 號)
99.08.30	第 16 屆「台澳能礦諮商會議」於 8 月 30 日至 31 日在台中舉行。本會議係台澳於能礦領域建立之定期官方對話機制，並首度簽署「台澳能礦領域合作備忘錄」。
99.08.30	經濟部能源局修正「石油製品查驗作業要點」部分規定，並自即日生效。(經授能字第 09920087670 號)
99.09.24	為協助國內各企業觀摩不同產業的成功節能案例，做為企業學習及改進的依據，經濟部能源局於 9 月 24 日在奇美電子公司七廠舉辦 99 年度第二場次節能系列觀摩研討會，提供業者仿效學習及交流的機會，達到推動節能的目標。

時 間	大 事 紀 要
99.09.27	為鼓勵節約能源績效卓著之單位及推動能源教育優良之學校，經濟部於 9 月 27 日假台大醫院國際會議中心 2 樓辦理「99 年經濟部節約能源表揚大會」暨「節能績優獎成果分享會」。
99.10.13	「2010 台灣智慧電網國際研討會」於 10 月 13 至 14 日假台北世界貿易中心南港展覽館舉行，政、經、學界及工商界人士逾 200 人參加，能源局王副局長並應邀於開幕典禮中致詞。
99.10.15	經濟部修正「電器承裝業管理規則」。(經能字第 09904606540 號)
99.10.18	經濟部能源局委託工業技術研究院，與英國貿易文化辦事處共同主辦之「英國離岸風電暨海洋能技術研討會」於 10 月 18 日假交通部運輸研究所大樓 B1 國際會議廳召開，邀請英國專家來台分享最新發展與經驗。
99.10.22	經濟部修正「電業規費收費標準」。(經能字第 09904606890 號)
99.10.22	經濟部修正「電業登記規則」第三條。(經能字第 09904606940 號)
99.11.03	能源局為強化政府及產業部門低碳管理，深根低碳經濟之施政理念，特與英國貿易文化辦事處合作，於 11 月 03 日上午假台大醫院國際會議中心舉行「下一步？國際碳管理經驗交流研討會」，與英國產官學專家交流碳管理制度規劃及推動經驗，以作為建構適合我國低碳經濟發展之政策規劃參考。
99.11.06	能源局為推動高中職能源教育，提升學生對能源相關領域之興趣，於 11 月 12 日假國立臺灣師範大學辦理第 3 屆「全國高中職節約能源專題製作競賽決選」及「高職能源教育示範學校聯合成果展」。
99.11.23	經濟部訂定「除濕機能源耗用量與其能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」，並自即日生效。(經能字第 09904607560 號)
99.12.17	經濟部公告修正「中華民國九十九年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」，並自即日生效。(經能字第 09904608970 號)
99.12.21	經濟部為展現能源產業溫室氣體盤查作業及自願性減量工作輔導成效，於 12 月 21 日下午假能源局舉辦推動能源產業溫室氣體減量成果發表會。99 年度輔導能源產業溫室氣體減量逾 393 萬公噸二氧化碳當量，創造新台幣約 18 億元之碳經濟價值。
99.12.24	經濟部修正「專任電氣技術能源及用電設備檢驗維護業管理規則」部分條文。(經能字第 0990468840 號)

6. 台灣能源指標

(1) 能源經濟指標

項目	能源總供給		最終能源消費		國內能源消費		實質GDP (95年價格)	
	千公秉 油當量 10 ³ KLOE	增加率 (%)	千公秉 油當量 10 ³ KLOE	增加率 (%)	千公秉 油當量 10 ³ KLOE	增加率 (%)	百萬元 Million NT\$	增加率 (%)
1989	50,194.6	5.51	43,364.0	6.00	48,035.8	5.60	N.A.	N.A.
1990	53,517.7	6.62	46,145.2	6.41	50,986.7	6.14	N.A.	N.A.
1991	57,952.1	8.29	49,662.4	7.62	54,554.7	7.00	N.A.	N.A.
1992	60,859.2	5.02	53,100.8	6.92	57,952.6	6.23	6,169,225	N.A.
1993	64,984.6	6.78	55,410.4	4.35	60,745.1	4.82	6,584,559	6.73
1994	68,359.1	5.19	58,907.4	6.31	65,021.4	7.04	7,084,404	7.59
1995	71,979.6	5.30	62,076.4	5.38	68,475.5	5.31	7,536,283	6.38
1996	75,704.9	5.18	65,070.3	4.82	71,754.8	4.79	7,953,510	5.54
1997	79,742.7	5.33	68,224.5	4.85	75,357.3	5.02	8,389,017	5.48
1998	85,439.1	7.14	72,808.8	6.72	80,291.0	6.55	8,679,815	3.47
1999	88,994.4	4.16	76,966.3	5.71	84,645.1	5.42	9,198,098	5.97
2000	96,040.1	7.92	83,485.3	8.47	91,736.5	8.38	9,731,208	5.80
2001	100,601.2	4.75	88,478.9	5.98	97,055.2	5.80	9,570,584	-1.65
2002	105,404.8	4.77	92,245.0	4.26	100,495.0	3.54	10,074,337	5.26
2003	108,707.3	3.13	95,824.2	3.88	104,371.5	3.86	10,443,993	3.67
2004	113,971.1	4.84	99,950.8	4.31	108,766.3	4.21	11,090,474	6.19
2005	115,399.3	1.25	101,831.6	1.88	111,143.5	2.19	11,612,093	4.70
2006	118,122.1	2.36	104,311.9	2.44	113,738.6	2.33	12,243,471	5.44
2007	124,562.2	5.45	109,956.3	5.41	119,175.8	4.78	12,975,985	5.98
2008	119,419.2	-4.13	107,224.4	-2.48	115,701.2	-2.92	13,070,904	0.73
2009	117,719.6	-1.42	104,925.7	-2.14	113,085.2	-2.26	12,826,682	-1.87

能源總供給=自產+進口-出口-國際海運-存貨變動

最終能源消費=工業部門+運輸部門+農業部門+服務業部門+住宅部門+非能源消費

國內能源消費=能源部門自用+最終能源消費

6. 台灣能源指標(續)

(2) 能源效率指標

項目	年中 人口數 (千人)	平均每人能源 消費量 (公升油當量/人)	能源消費 彈性值	能源生產力 (實質GDP /國內能源消費) (元/公升油當量)	能源密集度 (國內能源消費 /實質GDP) (公升油當量 /千元)	平均每人 用電量 (度/人)
1989	20,006	2,401.13	N.A.	N.A.	N.A.	3,961.01
1990	20,233	2,519.98	N.A.	N.A.	N.A.	4,193.49
1991	20,459	2,666.60	N.A.	N.A.	N.A.	4,566.30
1992	20,656	2,805.68	N.A.	106.45	9.39	4,822.38
1993	20,849	2,913.64	0.72	108.40	9.23	5,242.09
1994	21,035	3,091.11	0.93	108.95	9.18	5,619.18
1995	21,215	3,227.69	0.83	110.06	9.09	5,940.95
1996	21,388	3,354.99	0.86	110.84	9.02	6,279.68
1997	21,577	3,492.48	0.92	111.32	8.98	6,640.90
1998	21,777	3,686.96	1.89	108.10	9.25	7,097.82
1999	21,953	3,855.83	0.91	108.67	9.20	7,331.40
2000	22,125	4,146.28	1.44	106.08	9.43	7,978.51
2001	22,278	4,356.55	-3.51	98.61	10.14	8,102.36
2002	22,397	4,487.09	0.67	100.25	9.98	8,495.36
2003	22,494	4,639.99	1.05	100.07	9.99	8,911.93
2004	22,575	4,818.06	0.68	101.97	9.81	9,297.54
2005	22,652	4,906.48	0.47	104.48	9.57	9,650.60
2006	22,740	5,001.79	0.43	107.65	9.29	9,945.22
2007	22,828	5,220.51	0.80	108.88	9.18	10,230.22
2008	22,904	5,051.48	-3.99	112.97	8.85	10,033.35
2009	22,979	4,921.24	1.21	113.42	8.82	9,609.54

6. 台灣能源指標(續)

(2) 能源效率指標(續)

項目	1.能源密集工業 能源消費		2.能源密集工業 實質生產毛額		能源密集 工業能源 密集度 (公升油當量 /千元)	工業部門 能源消費量 (千公秉 油當量)	工業生產 指數 (2006= 100)	能源消費/ 單位工業 生產指數 (千公秉油 當量/%)
	千公秉 油當量 10 ³ KLOE	占能源 消費比 率 (%)	百萬元 (95年 價格)	占實質 GDP比 率 (%)				
1989	13,646	28.41	N.A.	N.A.	N.A.	26,869.5	47.14	569.99
1990	14,306	28.06	N.A.	N.A.	N.A.	27,987.3	47.04	594.97
1991	15,029	27.55	N.A.	N.A.	N.A.	29,510.2	50.52	584.13
1992	15,923	27.48	235,774	3.82	67.54	30,903.4	52.75	585.85
1993	16,489	27.14	255,897	3.89	64.44	31,905.5	54.78	582.43
1994	18,321	28.18	282,103	3.98	64.95	35,019.2	58.40	599.64
1995	19,122	27.92	290,033	3.85	65.93	36,635.0	61.20	598.61
1996	19,491	27.16	299,079	3.76	65.17	37,946.5	62.38	608.31
1997	20,906	27.74	336,701	4.01	62.09	40,916.3	66.22	617.89
1998	21,446	26.71	344,400	3.97	62.27	42,150.7	68.47	615.61
1999	22,298	26.34	369,764	4.02	60.30	44,849.6	73.51	610.12
2000	25,036	27.29	390,732	4.02	64.07	49,869.9	78.44	635.77
2001	30,788	31.72	374,455	3.91	82.22	55,875.1	71.84	777.77
2002	32,281	32.12	436,547	4.33	73.95	57,572.9	77.20	745.76
2003	33,962	32.54	453,929	4.35	74.82	59,904.6	84.22	711.29
2004	36,377	33.44	482,931	4.35	75.32	63,125.9	92.05	685.78
2005	35,853	32.26	483,502	4.16	74.15	63,729.2	95.51	667.25
2006	37,465	32.94	512,787	4.19	73.06	65,992.1	100.00	659.92
2007	42,720	35.85	545,009	4.20	78.38	71,635.3	107.77	664.71
2008	41,564	35.92	505,144	3.86	82.28	69,708.6	105.85	658.56
2009	41,040	36.29	N.A.	N.A.	N.A.	67,510.5	97.30	693.84

註：能源密集工業包括：紙漿、紙及紙製品製造業、化學材料製造、非金屬礦物製品製造業、基本金屬工業。

6. 台灣能源指標(續)

(3) 能源安全指標

項目	進口能源 依存度 (%)	石油 依存度 (%)	進口石油 依存度 (%)	中東原油進 口依存度 (%)	石油進口總值 占總進口值比 率(%)	石油進口總值 占總出口值比 率(%)	石油進口總 值占GDP比 率(%)
1989	95.29	56.44	99.53	82.49	6.26	4.95	N.A.
1990	96.01	55.23	99.43	81.45	9.14	7.43	N.A.
1991	97.15	53.28	99.64	80.09	6.66	5.50	N.A.
1992	97.27	53.20	99.78	79.98	6.08	5.37	1.99
1993	97.83	52.80	99.81	77.33	5.45	4.93	1.82
1994	97.77	52.87	99.82	73.84	5.04	4.63	1.70
1995	97.97	54.49	99.85	68.56	4.98	4.61	1.87
1996	98.17	53.59	99.86	63.07	6.06	5.30	2.13
1997	98.28	51.43	99.88	59.42	5.49	5.15	2.11
1998	98.26	51.44	99.88	61.50	4.27	4.09	1.63
1999	98.49	50.68	99.90	60.40	5.34	4.86	1.98
2000	98.74	50.64	99.93	60.34	7.08	6.68	3.04
2001	98.68	50.72	99.92	68.06	8.55	7.16	3.01
2002	98.88	49.52	99.90	74.16	7.54	6.53	2.85
2003	98.94	51.08	99.91	79.04	8.87	7.76	3.64
2004	99.04	51.50	99.92	76.74	9.70	9.35	4.81
2005	99.15	51.85	99.94	82.72	12.27	11.75	6.08
2006	99.22	51.22	99.96	79.85	13.99	12.67	7.55
2007	99.24	51.51	99.97	81.15	15.57	13.84	8.68
2008	99.25	49.89	99.97	83.53	19.28	18.28	11.55
2009	99.25	51.82	99.97	81.95	16.31	13.77	7.51

6. 台灣能源指標(續)

(3) 能源安全指標(續)

項目	能源進口值 占總進口值 比率(%)	能源進口值 占總出口值 比率(%)	能源進口 值占GDP 比率(%)	平均每人員 擔能源進口 值(台幣元)	能源供應 種類集中 度	電力負載	
						尖峰負載 (千瓩)	平均負載 (千瓩)
1989	8.21	6.49	N.A.	5,665	63.60	13,422	10,312
1990	11.45	9.31	N.A.	8,328	62.42	14,511	11,141
1991	8.94	7.38	N.A.	7,374	60.97	15,321	12,119
1992	8.31	7.35	2.73	7,305	61.24	16,704	12,770
1993	7.55	6.82	2.51	7,369	61.45	17,666	14,084
1994	7.06	6.48	2.39	7,581	61.30	18,610	14,709
1995	6.86	6.36	2.58	8,867	62.23	19,933	15,644
1996	8.18	7.14	2.88	10,633	61.83	21,762	17,006
1997	7.59	7.12	2.92	11,609	61.10	22,237	17,365
1998	6.38	6.11	2.43	10,283	60.83	23,830	19,525
1999	7.28	6.62	2.69	11,833	60.79	24,206	19,378
2000	9.03	8.52	3.88	17,875	61.06	25,854	20,082
2001	11.39	9.54	4.01	17,879	61.44	26,290	21,189
2002	10.28	8.91	3.88	18,054	60.80	27,117	21,490
2003	11.67	10.21	4.79	22,772	61.66	28,594	23,307
2004	13.01	12.54	6.45	32,487	61.84	29,034	23,250
2005	16.02	15.34	7.94	41,151	61.92	30,943	24,061
2006	17.75	16.07	9.57	51,538	61.65	32,060	25,408
2007	19.82	17.61	11.05	62,504	61.82	32,791	26,900
2008	25.53	24.21	15.30	84,807	60.82	31,320	25,561
2009	25.53	24.21	15.30	84,807	60.82	31,011	25,400

6. 台灣能源指標(續)

(4) 能源環境指標

項目	能源使用之 二氧化碳 排放量 (千公噸)	國內生產毛額二氧 化碳排放密集度 (二氧化碳排放量 /實質GDP) (公斤CO ₂ /千元)	國內能源消費二氧 化碳排放密集度 (二氧化碳排放量 /國內消費) (公噸CO ₂ /公乘 油當量)	人均二氧化 碳排放量 (公噸/人)	電力排 放係 數 (公斤CO ₂ / 度)
1989	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1990	108,624	N.A.	2.13	5.37	N.A.
1991	118,207	N.A.	2.17	5.78	N.A.
1992	126,761	20.55	2.19	6.14	N.A.
1993	136,266	20.69	2.24	6.54	N.A.
1994	144,918	20.46	2.23	6.89	N.A.
1995	152,737	20.27	2.23	7.20	N.A.
1996	161,768	20.34	2.25	7.56	N.A.
1997	172,743	20.59	2.29	8.01	N.A.
1998	185,072	21.32	2.31	8.50	N.A.
1999	195,794	21.29	2.31	8.92	N.A.
2000	215,577	22.15	2.35	9.74	N.A.
2001	221,729	23.17	2.28	9.95	N.A.
2002	229,810	22.81	2.29	10.26	1. N.A.
2003	239,219	22.90	2.29	10.63	N.A.
2004	247,443	22.31	2.27	10.96	N.A.
2005	253,900	21.87	2.28	11.21	0.632
2006	262,088	21.41	2.30	11.53	0.638
2007	265,826	20.49	2.23	11.64	0.637
2008	255,163	19.52	2.21	11.14	0.636
2009	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.623

註：本表二氧化碳排放量為初步估計值，實際排放量仍以環保署公佈值為準。

7. 各項能源單位對照表

(1) 石油產品容積與重量單位換算表

產品名稱	公秉	公噸	產品名稱	公秉	公噸
Item	KL	MT	Item	KL	MT
氫 氣	-	1.000	航空汽油 100/130	1.000	0.711
氮	1.000	0.808	航空汽油 115/145	1.000	0.695
甲 烷	1.000	0.250	航 空 燃 油 4 號	1.000	0.763
進口液化天然氣	1.000	0.453	航 空 燃 油 5 號	1.000	0.797
成 品 天 然 氣	0.727	-	航 空 燃 油 Jet A-1	1.000	0.797
乙 烷	1.000	0.450	煤 油	1.000	0.802
乙 烯	2.273	1.000	正 烷 烴 進 料 油	1.000	0.802
乙 炔	1.000	0.615	高 級 柴 油	1.000	0.830
丙 烷	1.000	0.507	普 通 柴 油	1.000	0.850
丙 烯	1.916	1.000	重 烷 化 油	1.000	0.841
丁 烷	1.000	0.579	粗 臘	1.000	0.844
正 丁 烷	1.786	1.000	石 油 樹 脂 進 料 油	1.000	0.928
異 丁 烷	1.000	0.564	重 柴 油	1.000	0.931
丁 二 烯	1.000	0.620	特 級 燃 料 油	1.000	0.942
異 丁 烯 萃 餘 油	1.000	0.577	低 硫 燃 料 油	1.000	0.962
車用液化石油氣	1.867	1.000	燃 料 油	1.000	0.953
液 化 石 油 氣	1.818	1.000	粗 奈 進 料 油	1.000	0.974
正 戊 烷	1.000	0.626	潤 滑 油 (脂)	1.000	1.000
正 己 烷	1.000	0.669	粗 特 種 真 空 焦 油	1.000	1.018
環 己 烷	1.000	0.781	碳 煙 進 料 油	1.000	1.037
苯	1.000	0.881	柏 油	1.000	1.000
正 庚 烷	1.000	0.684	石 油 焦	1.000	2.060
甲 苯	1.000	0.869	一 氧 化 碳	1.000	0.801
二 甲 苯	1.000	0.870	合 成 氣	1.000	0.306
對 二 甲 苯	1.000	0.864	異 丙 醚	1.000	0.725
鄰 二 甲 苯	1.000	0.881	甲 基 第 三 丁 基 醚	1.000	0.746
石 油 腦	1.000	0.740	碳 煙 (固 態)	0.500	1.000
肥料進料油	1.000	0.714	硫 磺 (固 態)	0.500	1.000
92 無鉛汽油標準	1.000	0.747	硫 酸	0.500	1.000
95 無鉛汽油標準	1.000	0.747	氫 (液 態)	1.000	0.070
98 無鉛汽油標準	1.000	0.747	液 態 氮	1.000	0.808
高級汽油	1.000	0.747	氫 化 塔 底 油	1.000	0.954
普通汽油	1.000	0.720			

資料出處：能源統計年報 (2009)

(2) 液化天然氣換算表

	公噸 液體 M.T. Liquid	立方呎 液體 Cubic feet Liquid	立方 公尺 液體 M ³ Liquid	桶液體 Barrel Liquid	加侖 液體 Gallon Liquid	立方呎 氣體 Cubic Feet Gas	立方公 尺氣體 M ³ Gas	百萬英 熱單位 10 ⁶ BTU	百萬 千卡 10 ⁶ Kcal
1 公噸液 體 M.T. Liquid	1	84.56	2.394	15.06	632.5	52890	1420	52.99	13.33
1 立方呎 液體 Cf Liquid	0.01183	1	0.02831	0.1781	7.479	625.4	16.79	0.6254	0.1576
1 立方公 尺 液體 M ³ Liquid	0.4177	35.32	1	6.29	265.4	22090	593.1	22.09	5.567
1 桶液體 Barrel Liquid	0.0664	5.615	0.1590	1	42	3512	94.27	3.512	0.885
1 加侖液 體 Gallon Liquid	0.001581	0.1337	0.003786	0.02381	1	83.62	2.245	0.08362	0.02107
1 百萬立 方呎氣體 10 ⁶ Cf gas	18.91	1.599	45.17	284.8	11960	10 ⁶	26850	1000	252
1 百萬立 方公尺氣 體 10 ⁶ M ³ Gas	704.4	59.56	1686	10610	445400	35.32 × 10 ⁶	10 ⁶	35320	8900
1 百萬 英熱單位 10 ⁶ BTU	0.01891	1.599	0.04527	0.2848	11.96	1000	26.85	1	0.252
1 百萬千 卡 10 ⁶ Kcal	0.07502	6.345	0.1796	1.13	47.46	3968	112.4	3968	1

資料出處：能源統計年報 (2009)

(3) 各項能源熱值單位換算對照表

項目	單位	熱 值 (千卡)	油 當 量 (9,000 千卡/公升)	煤 當 量 (6,200 千卡/公斤)
煙煤(煉焦煤)				
自 產	公斤	6,200	0.6889	1.0000
進 口				
中 鋼	公斤	7,200(至 80 年) 7,380(自 81 年)	0.8000 0.8200	1.1613 1.1903
其 他	公斤	6,800	0.7556	1.0968
煙煤(燃料煤)				
自 產	公斤	6,200	0.6889	1.0000
進 口				
中 鋼	公斤	7,190	0.7989	1.1597
其 他	公斤	6,400	0.7111	1.0323
無 煙 煤	公斤	7,100	0.7889	1.1452
亞 煙 煤	公斤	5,900	0.6556	0.9516
焦 炭	公斤	7,000	0.7778	1.1290
煤 球	公斤	3,800	0.4222	0.6129
焦 爐 氣	立方公尺	4,200	0.4667	0.6774
高 爐 氣	立方公尺	777	0.0863	0.1253
轉 爐 氣	立方公尺	1,869	0.2077	0.3015
原 油	公升	9,000	1.0000	1.4516
添 加 劑	公升	9,000	1.0000	1.4516
液 化 油	公升	8,900	0.9889	1.4355
煉 油 氣	立方公尺	9,000	1.0000	1.4516
液 化 石 油 氣	公升	6,000(至 79 年) 6,635(自 80 年)	0.6667 0.7372	0.9677 1.0702
丙 烷 混 合 氣	公升	6,520	0.7244	1.0516
天 然 汽 油	公升	6,700	0.7444	1.0806
石 油 腦	公升	7,800	0.8667	1.2581
車 用 汽 油	公升	7,800	0.8667	1.2581
航 空 汽 油	公升	7,500	0.8333	1.2097
航 空 燃 油	公升	8,000	0.8889	1.2903
煤 油	公升	8,500	0.9444	1.3710
柴 油	公升	8,800(至 87 年) 8,400(自 88 年)	0.9778 0.9333	1.4194 1.3548
燃 料 油	公升	9,200(至 87 年) 9,600(自 88 年)	1.0222 1.0667	1.4839 1.5484
白 精 油	公升	9,000	1.0000	1.4516
潤 滑 油	公升	9,600	1.0667	1.5484
柏 油	公升	10,000	1.1111	1.6129
溶 劑 油	公升	8,300	0.9222	1.3387
石 蠟	公升	9,000	1.0000	1.4516
石 油 焦	公斤	8,200	0.9111	1.3226
烯 煙	公升	5,600	0.6222	0.9032
芳 香 煙	公升	8,800	0.9778	1.4194
其 他 石 油 品	公升	9,000	1.0000	1.4516

項目	單位	熱 值 (千卡)	油 當 量 (9,000 千卡/公升)	煤 當 量 (6,200 千卡/公斤)
天 然 氣 (自 產)	立方公尺	8,100(至 79 年)	0.9000	1.3065
		8,000(自 80 年)	0.8889	1.2903
液化天然氣(進口)	立方公尺	9,000	1.0000	1.4516
水 力 發 電	度	860	0.0956	0.1387
核 能 發 電	度	2,606	0.2896	0.4203
火 力 發 電	度	火力發電廠平均 熱效率		
地 熱 發 電	度	860	0.0956	0.1387
太 陽 光 電	度	860	0.0956	0.1387
風 力 發 電	度	860	0.0956	0.1387
電 力 (消 費 面)	度	860	0.0956	0.1387
太 陽 熱 能	平方公尺·月	39,780	4.4200	6.4161

註：液化石油氣換算係數如下：1 公斤=1.786 公升(至 82 年)

=1.818 公升(一般)(自 83 年)

=1.867 公升(車用)(自 83 年)

丙烷混合氣換算係數如下：1 公斤=1.095 立方公尺=1.786 公升

液化天然氣換算係數如下：1 公斤=1.320 立方公尺(氣態)=2.207 公升(液態)

資料來源：能源統計年報 (2009)

8. 常用光源之特性比較

光源	種類	效率 (Lm/W)	演色性		色溫度 °K	光色效果	用途
			Ra	評估			
白熾燈	清光泡	6~25	100	極佳	2900	具暖和效果，輝度高	稍微要求講究穩重氣氛之起居室、浴室等場所。
	磨砂泡	6~25				具暖和、舒適效果	顯現食物美色之餐桌照明。
	真珠泡	10~15				光色柔和照明氣氛快樂	點滅次數多，點燈時間較短之玄關、廁所等場所。
鹵素燈	J 型、 JCV 型、 JC 型、 JDR 型	10~20	100	極佳	3000	演色性佳、光色清晰、鮮艷	餐桌、客廳、壁飾等照明。
日光燈	晝光色	45~75	74	可	6500	微藍色光、具涼爽氣氛	一般場所
	白色	48~82	61	可	4200	微黃色光、具溫暖氣氛	
	晝白色	48~82	72	可	5000	白色光、具柔和氣氛	
	高演色性	58~95	95	極佳	5000	與白熾燈泡同	要求真實色彩表現之場所
	三波長晝光色	54~88	84	佳	6700	具清涼感、物體原色、清晰可見	書房、客廳、臥室等
	三波長白色	58~95	84	佳	5000	柔和色彩、自然健康	
水銀燈	清光	40~50	23	差	6000	刺眼	庭園、景觀照明、室外通道照明、圍牆照明、轉角照明
	螢光色	45~70	53	尚可	4100	白色光、較不刺眼	

資料來源：台灣電力公司

9. 歷年石油產品及電價

單位：新台幣(元)

年 別 產品 (單位)		民國 92	民國 93	民國 94	民國 95	民國 96	民國 97	民國 98
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
石油 產品	液化石油氣 (公斤)	14.00	19.10	17.60	21.41	23.81	16.46	24.46
	98 無鉛汽油 (公升)	21.80	24.40	26.10	29.10	32.20	22.60	31.40
	95 無鉛汽油 (公升)	20.30	22.90	24.60	27.60	30.70	21.10	29.90
	92 無鉛汽油 (公升)	19.60	22.20	23.90	26.90	30.00	20.40	29.20
	酒精汽油 (公升)	-	-	-	-	30.70	21.10	29.90
	煤油 (公升)	17.50	23.00	30.30	31.50	39.00	29.50	36.50
	生質柴油 (公升)	-	-	-	-	27.50	17.10	26.80
	高級柴油 (公升)	14.90	18.00	20.50	23.70	27.50	17.10	26.80
	甲種漁船用油 (公秉)	8,696	11,876	14,307	16,493	20,293	9,893	19,593
	乙種漁船用油 (公秉)	6,554	9,181	10,841	12,498	15,378	4,978	14,678
	低硫鍋爐用油 (公秉)	8,200	9,000	9,700	12,900	15,158	11,092	18,031
	低硫燃料油 (公秉)	7,750	8,550	9,250	12,450	14,708	9,595	16,443
電力	電燈 (度)	2.5443	2.5319	2.5283	2.5933	2.6286	2.7008	2.9100
	電力 (度)	1.8287	1.8225	1.8205	1.8753	1.9280	2.1198	2.4625
	平均電價 (度)	2.0682	2.0520	2.0533	2.1046	2.1484	2.3010	2.6070

註：1. 價格含營業稅 5%，本表價格為各年年底價格。

2. 燃料油（包括鍋爐與發電）自 79 年 7 月 1 日為 S：1.0%之低硫燃料油，88 年起為 S：0.5%之低硫燃料油。

3. 98 無鉛汽油自 88 年 7 月 14 日開始上市，高級汽油自 89 年 1 月 1 日起不再生產。

資料來源：能源統計年報 (2009)

10. 省電三十六計

妙計	省 電 36 計
妙計 01	選購高 EER 冷氣機，EER 值愈高，則冷氣機愈省電，一般而言 EER 值每提高 0.1，就可節約 4% 冷氣機用電。
妙計 01	冷氣溫度設定範圍以 26-28°C 為宜，並應裝設自動溫控設備，以免過冷而浪費能源。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。
妙計 03	每二週清洗空氣過濾網一次，空氣過濾網太髒時，容易造成電力浪費。
妙計 04	冷氣房內配合電風扇使用可使冷氣分佈較為均勻，並可降低電力消耗。
妙計 05	下班前三十分鐘可先關掉壓縮機（由冷氣改為送風），以減少耗電。
妙計 06	在東西向開窗處，應裝設百葉窗或窗簾，以減少太陽輻射熱進入室內，降低空調用電量。
妙計 07	冷氣區域應與外氣隔離且門窗應緊閉，以免冷氣外洩或熱氣侵入增加空調負荷。
妙計 08	連續假日或少數人加班儘量不開中央空調，以免主機低負載、低效率、高成本運轉。
妙計 09	冰水及冷氣送風系統加裝變頻器控制空調量，以節約空調耗電。
妙計 10	基礎照明應配合照度標準要求，選用適當高效率電子式安定器日光燈具，可較傳統式安定器日光燈具省電 30% 以上。
妙計 11	採用省電燈型燈管（泡），較傳統白熾燈省電約 60% 以上。
妙計 12	天花板及牆壁應儘可能選用反射率較高之乳白色或淺色系列，以增加光線之漫射效果，進而減少所需之燈具數量。
妙計 13	走廊及通道等照度需求較低之場所，可設定隔盞開燈或減少燈管數；須高照度的場所，採用一般照明加局部照明方式補強照度。
妙計 14	採取分區責任管理制度，依所負責區域關閉不需使用之電燈，並養成隨手關燈之習慣。
妙計 15	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。
妙計 16	裝設熱感應開關在會議室、會客室、廁所...等場所，有人時自動開燈，沒人時自動關燈，既方便又可減少照明用電。
妙計 17	定期擦拭燈具、燈管，避免污染物降低燈具之照明效率。
妙計 18	定期分批更換燈管，可維持應有亮度及節約電能，並可節省燈管更換之人工費用。

妙計	省 電 36 計
妙計 19	檢討各環境照度是否適當及照明開燈數量是否合理。
妙計 20	有二台電梯時，可設定隔層停靠，一台為單數層，另一台為雙數層。
妙計 21	如有多台電梯，可設定於非尖峰時間減台運轉。
妙計 22	電梯內之照明及通風在待機 3 分鐘後，應自動切斷電源。
妙計 23	推行步行運動，上下三樓層以內儘可能不搭電梯。
妙計 24	新設或汰換電梯時，應選用省電型變頻式電梯。
妙計 25	電梯機房冷卻通風扇應以溫控開關控制運轉。
妙計 26	選用符合節能標章之冷氣機、電冰箱、除濕機及乾衣機等家電產品，可節省用電。
妙計 27	長時間不使用電器設備時應切掉電源，減少待機損失。
妙計 28	選購具有省電功能之辦公事務機器，通常可在持續 15 分鐘未使用時，自動進入省電狀態。
妙計 29	高壓用戶應保持電源電壓的變動正負 5% 之內。
妙計 30	變壓器放置場所應有良好之通風，必要時加裝風扇或空調散熱。
妙計 31	進相電容器宜裝置於低壓側，且愈接近負載端越能減少線路損失。
妙計 32	定期檢討合理契約容量訂定值，及抑低尖峰用電需量之可行性。
妙計 33	選擇適當容量之電動機，一般電動機負載率在 75-100% 之間運轉效率最高。
妙計 34	抽水泵選用高效率或變頻式馬達。
妙計 35	地下停車場之抽排風，可增設定時控制器，在非車輛出入尖峰時間，設定每小時運轉約 15 分鐘，以節約用電。
妙計 36	為有效用電管理，應選擇增設電能管理系統、尖峰需量控制系統、空調監控系統及照明監控系統等。

資料來源：能源局/宣導推廣