

節能業務報告

環安中心

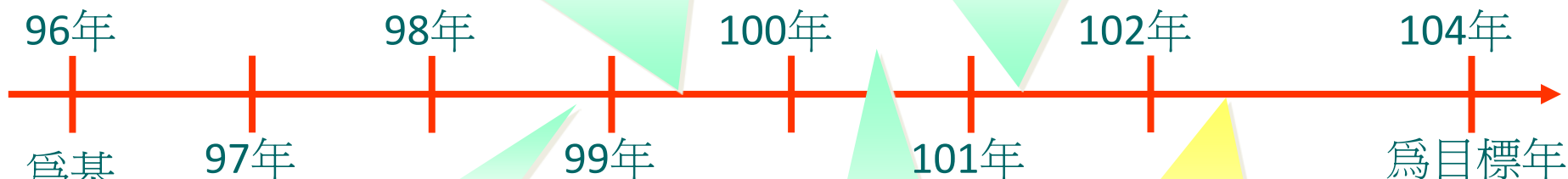
邱駿琦

分機 31351

一、政府機關及學校節能減碳推動規範歷程

行政院於97年8月6日核定「政府機關及學校全面節能減碳措施」，每年用電量與用油量以**負成長**為原則，**至104年累計總體節約能源以7%為目標**。

召開「政府機關及學校四省專案計畫」之考評小組會議，決議97年至104年總體節約用水及節約用油目標提高為**12%**。



為基準年

97年

於98年12月16日進行第一次修訂減碳措施

99年

於100年6月3日發布推動政府機關及學校「四省（省電、省油、省水、省紙）專案」計畫，至104年總體節約用電、節約用油及節約用水10%為目標。

101年

102年

完成修正政府機關及學校四省專案計畫(核定本)，核定(1)104年達成之總體用油及用水目標以96年為基期至104年累積節約率自10%目標分別提高為14%、12% (2)加強國營事業示範之社會責任，將事業機構比照本專案計畫辦理實施事項。

104年

為目標年

二、各項節能目標

- **用電：目標為10%**
 - 1. 機關學校用電量較前一年減少1%為原則(負成長)
 - 2. 應於104年將用電指標(EUI)降至基準值以下
- **用油：目標為14%**
 - 機關學校每年用油量以較前一年減少1%為原則
- **用水：目標為12%**
 - 機關學校每年用水量以較前一年減少2%為原則
- **用紙：目標為40%**
 - 公文線上簽核績效指標，以101年達30%、104年達40%為目標

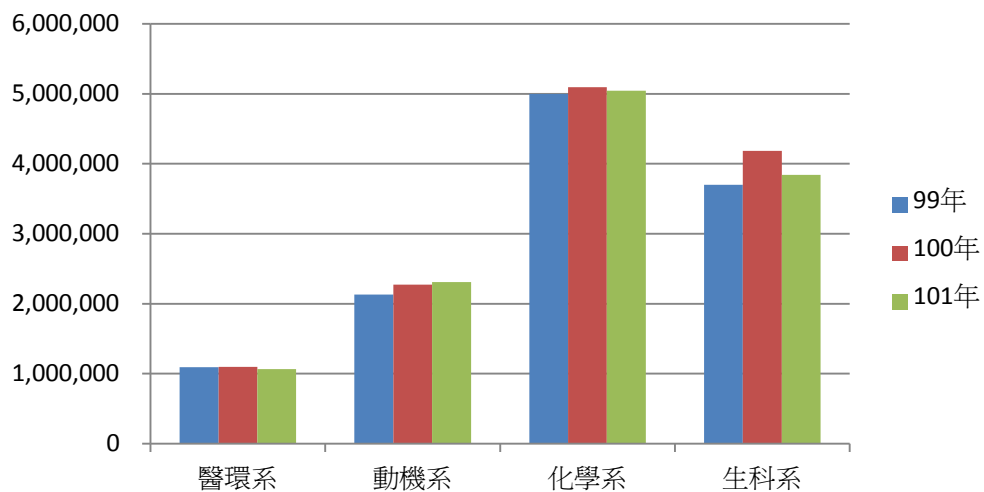
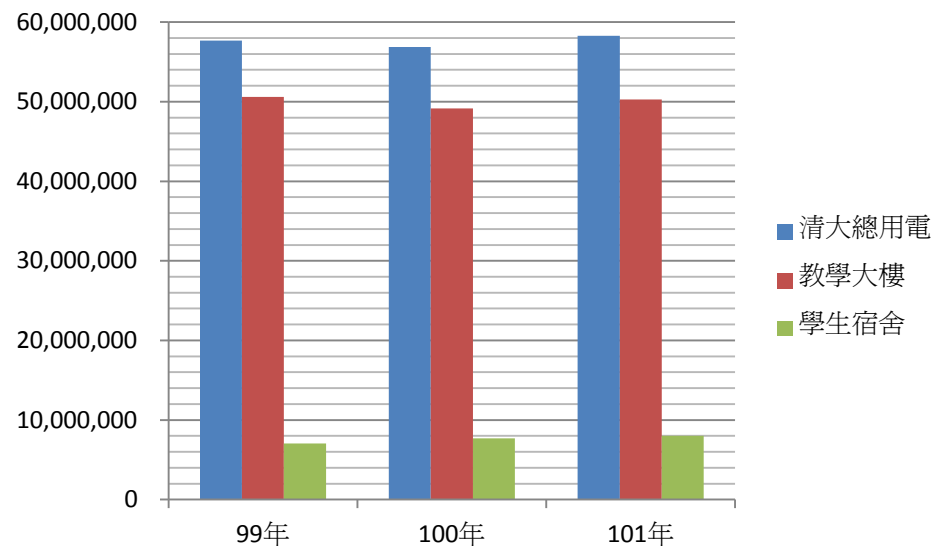
96-101年總用電量

| 年度 | 當年度 總用電量（度） | 當年度 樓地板面積 （平方米） | 當年度 EUI |
|-----|----------------|-----------------------|------------|
| 96 | 54,388,266 | 374,895 | 145.08 |
| 97 | 53,932,173 | 395,471 | 136.37 |
| 98 | 57,974,400 | 395,471 | 146.60 |
| 99 | 57,667,600 | 418,039 | 137.95 |
| 100 | 56,872,600 | 418,039 | 136.05 |
| 101 | 58,271,400 | 509,302 | 114.41 |

用電正成長

註：大學第一類基準值124。

99-101年學校用電



三、節能管理員要做什麼？

- 1.了解單位所屬區域之用電、用水情形及用電迴路。
- 2.節能巡查、檢討、追蹤。
- 3.節能管理系統設備數量清查。
- 4.執行節能改善：節能保證專案計畫、補助汰換、使用著付費...等等。

館舍節能措施-管理層面

- (1) 成立館舍節能小組，推動各項節能措施，定期檢討節能成效。
- (2) 分析用電資訊，追縱、檢討節電方案。
- (3) 指派巡邏員巡視無人之辦公室、實驗室等場所冷氣及照明設備。
- (4) 張貼” 隨手關燈、關空調” 等節能貼紙。

館舍節能措施-電力系統

(1) 建置電力E化管理平台，即時觀察各樓層、重要區域、大型用電設備等用電的情形，並按日、月、年等時間軸呈現用電分佈圖，便於管理人員據以比對分析，掌握用電高峰期，作為制定用電管理政策的參考依據。

(2) 各樓層電機室的總電盤、重要區域、大型用電設備等裝設數位電錶，連接E化管理平台，透過網路以每小時資料更新，提供正確的用電資料。

(3) 館舍各樓層電機室的電盤內加裝數位時間控制器，主要控制該樓層每一個房間的電盤220V冷氣空調的設備為主，可即時作時間控制的設定與調整。從週一到週日設定時間，即可重覆循環自動執行ON/OFF的節電時間。

館舍節能措施-空調系統

- (1) 採責任分區管理，設定適溫（ $26\sim 28^{\circ}\text{C}$ ）；視需要配合電風扇使用。
- (2) 空調區域門窗關閉，且應與外氣隔離，減少冷氣外洩或熱氣侵入。
- (3) 在不影響空調效果下，適度提高中央空調主機冰水出水溫度。
- (4) 保養冰水主機及輸送管線。
- (5) 下班前半小時提前關閉冰水主機，但仍維持送風機與冰水泵浦運轉。
- (6) 汰換老舊中央空調設備、調整轉時間、改善供給配管、自動監控管理系統、提高冰水溫度等。
- (7) 老舊冷氣機汰舊換新，更新以節能變頻冷氣機為主。
- (8) 每年3月定期清洗分離式、窗型、箱型冷氣機及中央空調系統之空氣過濾網、定期清洗中央空調系統之冷卻水塔，並將維護保養記錄於各項紀錄表內。
 - a. 窗型、分離式冷氣機維護保養記錄表
 - b. 冷卻塔維護保養記錄表

空調節能措施

國立清華大學

窗型、分離式冷氣機維護保養記錄表

維護單位系所：

日期： 年 月 日

| 項次 | 設備名稱或位置 項 目 | 頻率 | | | | | | | 備 註 |
|----|------------------|----|--|--|--|--|--|--|-----|
| 1 | 固定架檢視是否牢固 | | | | | | | | |
| 2 | 滴水盤清理、排水管固定及疏通檢查 | | | | | | | | |
| 3 | 機體、出風口及回風過濾網清潔 | | | | | | | | |
| 4 | 外殼檢查除銹油漆 | | | | | | | | |
| 5 | 冷凝器、蒸發器鰭片檢查清洗 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

說明：1.判定為良好者以√符號表示，判定為不良並立即改善完成者以△符號表示，待改善者以×符號表示。
2.無此項目或不需檢查者以/符號表示。

業務承辦 / 維護保養人員：

空調節能措施

國立清華大學

冷卻塔維護保養記錄表

維護單位系所：

日期： 年 月 日

| 項次 | 項 目 | 設備名稱或位置 頻率 | | | | | | | 備 註 |
|----|---|---------------|--|--|--|--|--|--|-----|
| 1 | 馬達絕緣測量〔 $0.2M\Omega < 300V$ ， $0.4M\Omega > 300V$ 〕 | | | | | | | | |
| 2 | 馬達電源端子檢查及鬆緊檢查 | | | | | | | | |
| 3 | 馬達過載裝置設定檢查 | | | | | | | | |
| 4 | 基礎座避震器檢查 | | | | | | | | |
| 5 | 設備基座管路除銹油漆保養 | | | | | | | | |
| 6 | 傳動皮帶檢查調整不良更新 | | | | | | | | |
| 7 | 減速器檢查及加潤滑油 | | | | | | | | |
| 8 | 冷卻水塔清洗〔含水盤、噴水迴轉裝置〕 | | | | | | | | |
| 9 | 運轉異音及震動檢查 | | | | | | | | |
| 10 | 補給水浮球閥及液面檢查 | | | | | | | | |
| 11 | 自動噴水迴轉裝置檢查 | | | | | | | | |
| 12 | 溫度控制檢查 | | | | | | | | |
| 13 | 水質導電度測量〔 $1200 \sim 1500 \mu s/cm$ 之間〕 | | | | | | | | |
| 14 | 入風口網是否完好 | | | | | | | | |

說明：1.判定為良好者以 \checkmark 符號表示，判定為不良並立即改善完成者以 Δ 符號表示，待改善者以 \times 符號表示。
2.無此項目或不需檢查者以 / 符號表示。

業務承辦 / 維護保養人員：

常見冷卻水塔缺失，導致用水用電量提升



1.冷卻水塔主體有裂縫
需修補或更新



2.防風網裝設修復



3. 溢位計損壞
不斷補水，整個頂樓環境積水



4. 閥門損壞
整個頂樓環境積水
嚴重者屋頂雨排大量排水



5. 冷卻水塔因漏水問題
頂樓雨排未接至排水溝
室外路面積水
長青苔、路滑，有安全疑慮



6. 散熱片脫落
降低冷卻功能
機械不斷補水、高負載運轉



7. 未啓動之設備仍 補水
確定機械設備短期不啓用
請關上水閥門，避免補水。



8. 未定時清洗保養
有衛生疑慮

館舍節能措施-照明系統

- (1) 採責任分區管理
- (2) 採用高效率照明燈具及電子式安定器或省電燈具
- (3) 非經常使用之照明場所，如廁所、茶水間等，加裝感應式自動點滅裝置。
- (4) 中午休息時間，推動關燈1小時行動。
- (5) 走廊及通道等照明需求較低的場所，可設定隔盞開燈、減少燈管數或加裝感應式自動點滅裝置；白天如照明度足夠，可不必開燈。
- (6) 禁用傳統白熾燈泡，汰舊換新一律採用高效率燈管（泡）。
- (7) 出口指示燈、避難方向指示燈及消防指示燈須於全面更換為LED燈。
- (8) 逃生照明燈具汰舊換新時，請選用LED型式之燈具。

館舍節能措施-事務機

(1) 推動及宣導電腦設定節電模式，可自動進入低耗能休眠狀態。

(控制台→電源選項→設定2分鐘關閉螢幕→3分鐘關閉監視器電源→5分鐘關閉硬碟→10分鐘系統待命)

(2) 推動及宣導關閉長時間不使用之用電器具或設備。

(3) 推動及宣導事務機設定節約模式或睡眠模式。

館舍節能措施-其他

- (1) 館舍為西曬之窗戶、玻璃可張貼隔熱紙或裝設窗簾，可減緩室內日曬與空調冷氣之輸出。
- (2) 定期保養抽排氣設備。
- (3) 推動及宣導實驗室有高溫爐或發熱型之設備，建議加裝排熱裝置及加強通風或其他有效排熱之裝置。

館舍節能措施-飲水機、電梯

(1) 裝設定時控制器，關閉非上班時間飲水機用電。

(1) 推行步行運動，三樓以下不搭電梯。

(2) 有2部電梯以上者，可在上下班尖峰時間以外，停用部分電梯。

(3) 電梯內照明及風扇裝設自動啟停裝置。

(4) 電梯機房冷卻通風扇應以溫控開關控制運轉。

館舍節能措施-用水設備

- (1) 用水設備新設或汰換時，應採用節約用水之省水龍頭或省水馬桶。
- (2) 定期巡視館舍有無漏水情形。
- (3) 自來水塔加裝夜間補水裝置。

節能補助案申請

- 內政部建築研究所-建築節能與綠廳舍改善補助計畫(每年7、8月提送申請)
- 教育部補助高級中等以上學校校園能資源管理 及環境安全衛生計畫(每年11、12月提送申請)
- 教育部補助永續校園局部改造計畫(每年11、12月提送申請)

節能補助

- 10年以上堪用冷氣機、T8燈具、消防指示燈具汰換補助
- 10年以上一對一老舊排氣櫃汰換補助

報告結束

謝謝您