

# 國立臺灣大學節能管理措施

## 壹、依據

依據教育部 98 年 12 月 24 日台環字第 0980223454 號函轉經濟部檢送行政院 98 年 12 月 16 日院臺經字第 0980077778 號函修正核定之「政府機關及學校全面節能減碳措施」規定辦理。

## 貳、目的

針對國立臺灣大學各校區(含校總區、水源校區、社會科學院、醫學院、及公共衛生學院)，循序漸進推動落實各單位能源成本中心，達到「有效用電、節約能源」工作。

## 參、目標

新增館舍除外，全校總用水量以不成長為原則並逐年檢討，全校總用電量成長率 97 年以零成長為原則，總用電量及用油量自 98 年起以負成長 1%(相對 96 年)為原則並逐年檢討，至 104 年累計總體節約能源以 7%為目標。

用電指標(以下簡稱 EUI)高於 98.2 kWh/m<sup>2</sup>/year 者，另應積極採行各項可行措施，最遲於 104 年前將 EUI 降至基準值。

## 肆、執行單位

- 一、由本校總務處、研究發展處、教務處、會計室、學務處、環安衛中心成立之【能源管理小組】負責規劃全校能源節約措施、督導及考核事宜。
- 二、本校各一級學術、行政及研究單位成立【能源節約小組】配合【能源管理小組】制定之節能制度及政策，規劃、執行、督導、及考核所管館舍之能源節約事項、及後續各項耗能設備之資料填報等事宜。
- 三、本校各二級以下單位配合執行。

## 伍、實施事項

### 一、管理架構與方法

- (一)【能源管理小組】，由總務長擔任召集人、總務處專門委員擔任副召集人，並由總務處、研究發展處、教務處、會計室、學務處、環安衛中心等成員組成，負責規劃全校能源節約措施、督導及考核事宜。

- (二)【能源節約小組】，由本校各一級學術、行政及研究單位分別成立，配合本校節能制度及政策，規劃、督導、及執行所管館舍之能源節約事項、及後續各項耗能設備之資料填報等事宜。小組召集人應由各院副院長、秘書或專門委員等擔任，小組成員應有三分之二以上人員由職員擔任，技工、工友人數原則不得超過成員人數之三分之一，並需指定其中乙名為【能源管理員】，統籌負責其一、二級單位所管館舍之能源管理事宜，並視需要得設置幹事若干名協助。
- (三)【能源幹事】：各一、二級單位須分別指派乙名【能源幹事】，負責督導其所使用館舍之【能源助理員】，配合【能源管理小組】及【能源節約小組】推動能源節約事宜，並應於填報期間至網路上填報能源使用資料。推動節約能源組織編組架構如附件 1。各執行單位【能源幹事】應依本校通知日期內至國立臺灣大學節約能源填報系統網站 (<https://misweb.cc.ntu.edu.tw/ntuenergy/>) 填報用電資料。基本資料表如附件 2。
- (四)【能源助理員】，採責任分區管理制度，各一、二級單位使用空調與照明場所應劃分責任區域，並建立能源助理員名單如附件 3。能源助理員須管理責任區域之空調溫度調控、照明開關、事務機器及各種節能措施之執行，並應負責查核空調系統之維護保養情形。於填報作業開始之前，統計該館舍用電資料，交予【能源幹事】進行網路申報。

## 二、採行措施

### (一)汰舊換新或整體節能改造

- 1、無變流量設備之中央空調送風、送水系統可洽空調專業技師評估後導入裝設，俾隨空調負載需求調整流量以節約用電。
- 2、新設或汰換電梯時，採用變頻式省電型電梯。
- 3、配合公務機關財產使用年限規定，中央空調主機、窗型及箱型冷氣機超過使用年限且效率低於經濟部能源局公告之能源基準者，可委請空調專業技師或廠商進行節能效益評估分析，並予汰換。
- 4、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、器具及其他事務性產品；車輛應優先採購具節能標章、LPG 車(使用汽油、液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas))

之雙燃料車)或油電混合車(具有汽油及電動雙重動力之車輛)等低污染、高效率之車輛。標章相關資訊及商品查詢請參閱經濟部能源局節能標章網站(網址：<http://www.energylabel.org.tw/purchasing/product/list.asp>)、行政院環境保護署環保標章網站(網址：<http://greenliving.epa.gov.tw/greenlife/Products/Default.aspx>)或經濟部水利署省水標章網站(網址：<http://www.wcis.itri.org.tw/WaterSaving/product/prodsearch.asp>)。

- 5、辦理節能工程改善時，得導入民間能源技術服務業(Energy Services Companies, ESCOs)。有關 ESCOs 之導入方式請參閱能源技術服務業網站(<http://esco.tgpf.org.tw/>)。
- 6、新建、增建、改建或修建工程，應採節約能源之規劃設計及建議設置再生能源設施，以節約能源及提高能源運用，減少尖峰用電需求。

## (二)節約用電

### 1. 衣著

夏季上班時除特定場所(以國際禮儀接待外賓之場合、頒獎典禮、受邀參加國際性會議、宴會等)外，儘量避免穿西裝、打領帶，改穿輕便衣服。

### 2、空調

- (1). 每日上午 10 時前、或室內溫度低於攝氏 28°C，不使用冷氣(因實驗有特殊需求者除外)。
- (2). 採責任分區管理，各場館使用冷氣時，應將冷房溫度設定在攝氏 26~28°C，最低不得低於攝氏 26°C(因實驗有特殊需求者除外)，使用時應緊閉門窗以避免冷氣外洩，並配合電風扇使用，使室內冷空氣加速循環。
- (3). 連續假日或少數人加班不開中央空調冷氣。
- (4). 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。
- (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). 利用室內、室外遮陽及屋頂加裝隔熱材或噴水，防止日曬影響空調負載。
- (7). 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。
- (8). 窗型、分離式冷氣濾網應指定人員至少每 2 週清洗 1 次，箱型冷氣機及中央空調系統之空氣過濾網應指定人員至少每月清洗、每季清洗中央空調系統之冷卻水塔，以提升冷氣原有冷房能力，及人員健康。
- (9). 每半年請維護廠商或保養人員檢視冷氣機或中央空調主機之冷媒量。若冷媒不足應即填充，以保持中央空調主機效率。

### 3、照明

- (1) 採用高效率照明燈具及電子式安定器。
- (2) 依國家標準(CNS)所訂定之照度標準，檢討各環境照度是否適當，並作改進。惟不可為節省用電而減少必要的照明，以致影響視力。
- (3) 走廊及通道等照明需求較低的場所，可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。
- (4) 採取責任分區管理，隨手關閉不需使用之照明。
- (5) 非經常使用之照明場所，如廁所、茶水間等，使用照明自動點滅裝置。
- (6) 牆面及天花板選用乳白色或淡色系列，以增加光線反射效果，可減少所需燈具數量。
- (7) 依落塵量多寡定期清潔燈具；依燈管光衰及黑化程度更換燈管，以維持應有亮度。
- (8) 出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈等，至 101 年前應全面採用省電 LED 應用產品。

### 4、電梯

- (1) 推行步行運動，上、下 3 層樓以內請儘量走樓梯，不搭乘電梯。

- (2) 有 2 部電梯者，應設定隔層（分單數層與雙數層）停靠。若搭乘不經過自己樓層之電梯，再配合走 1 層樓。
- (3) 有 2 部以上電梯者，可在上下班尖峰時間以外，停用部分電梯。
- (4) 電梯內照明及風扇裝設自動啟停裝置。
- (5) 電梯機房冷卻通風扇應以溫控開關控制運轉。

## 5、電力系統

- (1) 變壓器放置場所需有良好通風，必要時加裝風扇或空調散熱。
- (2) 定期檢討合理契約容量值，以減少基本電費支出。

## 6、事務機器及其他

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 裝設定時控制器控制飲水機之使用時間，關閉非上班時間飲水機用電，以節約用電並維護辦公室用電安全。
- (4) 辦公空間不得使用非公務用電器。

## 7、電腦機房

- (1) 新設或增修電腦機房，建議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。
- (2) 電腦機房機櫃的入口溫度應介於 20~25°C 之間，相對濕度應介於 40~55% 之間。
- (3) 電腦機房之不斷電系統應裝置適當容量或選用模組化設計。

## (三)節約用油

- 1、購置或租用高效率低耗油之公務用車。

- 2、公務車調派應儘量共乘，減少車輛出勤次數。
- 3、減少不必要會議。員工公出，鼓勵搭乘大眾運輸系統。
- 4、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）。

### 三、紀錄及查核

- (一)各級單位督導各區域能源佐理員應每月上網抄錄各所屬電表用電量。用電抄表記錄表如附件 4。
- (二)各級單位責成各所屬單位就設備系統應定期委商進行維護檢查。設備系統維護檢查項目及頻率表如附件 5。

### 四、自我評量及檢討

- (一)各執行單位之用電量應與去年同期之用電量作比較，無特殊理由，用電以不成長為原則。
- (二)各執行單位之用電指標(總用電量/樓地板總面積)與本校填報網站公布之同類型單位用電指標比較。
- (三)各一級單位應按月檢討所管各單位之執行情形。
- (四)各執行單位應定期就採行節約用電措施進行檢討，並追蹤、分析用電差異原因及擬定改善對策。次年 1 月 15 日前上本校填報網站，完成填報年度節能措施實施情形檢討及設備汰換情形，填報內容如附件 6 及 7。

### 五、教育訓練

- (一)管理措施實施前，應辦理 2 場全校研習，其後視需要再行辦理相關研習。
- (二)各執行單位應派能源填報員上本校能源填報系統網站或相關網站，下載節約能源管理技術、方法等資料並自我研習。
- (三)將節約能源列為經常性辦理業務，並利用內部各種集會場合或活動中宣導節約能源觀念及作法。
- (四)張貼日常節約能源標語或提醒標示，以養成全校節約能源習慣。

## 陸、督導及成效考核

### 一、督導機制

(一)採分層督導考核制度：

各級執行單位應督導考核所屬單位之整體推動成效及網路填報情形。

(二)提供網站資料查核：

能源管理小組每年彙整各執行單位年度(2月底)網路填報資料，於填報網站提供各執行單位查核所屬單位節約能源情形。

(三)能源管理小組另彙總分析各執行單位年度執行成效，包括用電成長率、填報率及用電指標等陳報校長，節約能源成效彙總表如附件 8。

### 二、考核獎懲機制

(一)依各執行單位節約能源成效彙整分析結果，能源管理小組得簽報委請專家組成評鑑小組，以考核各執行單位節約能源執行成效，必要時辦理實地評鑑。

(二)經評鑑考核，獲評定為執行績優之單位，將予以表揚，其單位主管及執行有功人員，將建請依規定予以敘獎。

(三)經評鑑考核，獲評定為執行不佳之單位，限期提出改善報告，並接受複評。複核結果仍不佳之執行單位，其單位主管及執行人員酌予以懲處。

(四)評鑑及獎懲辦法另訂之。

附件 1

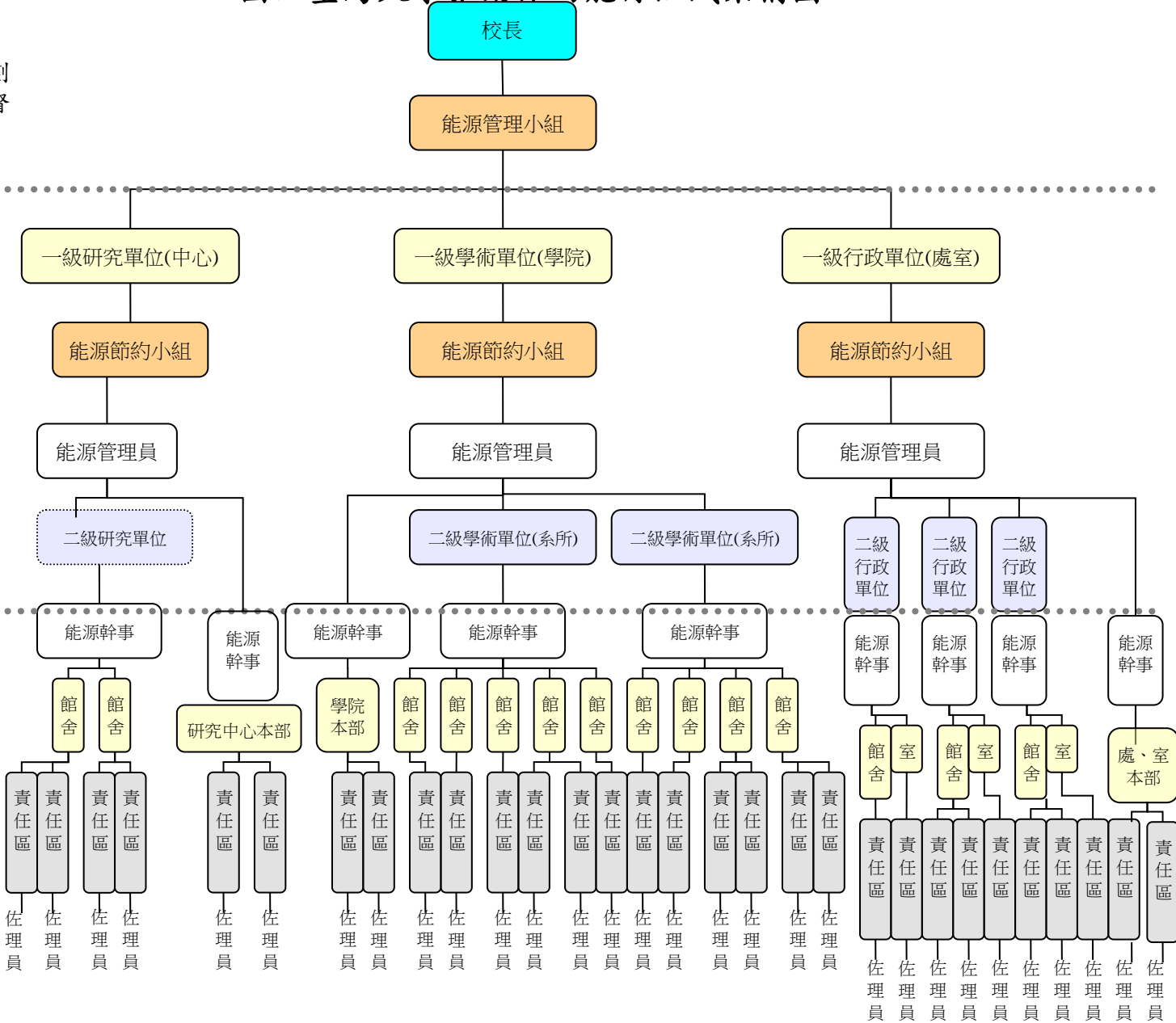
國立臺灣大學推動節約能源組織架構圖

能源管理小組負責規劃全校能源節約措施、督導及考核事宜。

能源節約小組配合本校節能制度及政策，規劃、執行、督導、及考核所管館舍之能源節約事項、及後續各項耗能設備之資料填報等事宜。

能源幹事負責各項耗能設備之資料填報事宜。

能源佐理員負責責任區域之空調溫度調控、與照明開關、事務機等各種節能措施之執行。





## 附件 2

### 執行單位基本資料表

一、基本資料(一)					
單位資料 (同一單位 只填報一 次)	單位代碼				
	單位全名				
	單位地址				
	電子信箱				
	直屬上級主管單位全名				
	單位類別				
一、基本資料(二)					
館舍資料	館舍名稱		建物編號		
能源幹事 資料	姓名		職稱		
	電話		電話分機		
	電子信箱		傳真電話		
用電相關 資料	建築面積	建築物總樓地板面積(平方公尺) (含室內停車場面積)			
		室內停車場地板面積(平方公尺)			
	單位人員	人員總數(人)			
	電表資料	台電電號			
		電費分攤比例(%)			
		總用電度數(kWh)	今年		
			去年		
		電號分攤用電度數(kWh)	今年		
去年					

註:1. 若該電號與其他單位共用分攤，請填列分攤比率，若未與其他單為分攤則填列值為 100。

2. 一級單位所屬區域，若無責任單位或屬公共使用範圍，統一由一級單位負責填報。

### 附件 3

#### 節約能源責任區域能源佐理員名單

負責單位名稱	責任分區名稱	能源佐理員	代理人
單位 1	責任區域 1-1		
	責任區域 1-2		
	⋮		
單位 2	責任區域 2-1		
	責任區域 2-2		
	⋮		
單位 3	責任區域 3-1		
	責任區域 3-2		
	⋮		
⋮		⋮	

## 附件 4

### 用電抄表紀錄表

電表電號：\_\_\_\_\_（\_\_年\_\_月）

（每 1 個電號填列 1 頁）

單位：度

日期	1 月	2 月	3 月
用電度數			
日期	4 月	5 月	6 月
用電度數			
日期	7 月	8 月	9 月
用電度數			
日期	10 月	11 月	12 月
用電度數			
上年度當月平均月用電度數：_____（度/月）			
備註	1. 請填列本電號含概執行單位之用電責任區域名稱：1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. .... 2. 若本電號除前述用電責任區域外，有其他外部單位使用，請填列本電號之機關用電分攤比例：____（%） 3. 其他異常用電情形說明原因說明：		

# 附件 5

## 設備系統維護檢查項目及頻率表

項 目	空調系統									照明系統			電梯	電力系統			其他設備		
	中央空調系統						窗、箱型空調機			燈具清潔	分區照明設定	照度合理化檢討	電梯設備保養	用電量紀錄	用電契約容量檢討	用電功率因數檢討	(若遇有特殊情況，請各機關自行考量)	關閉長時間未使用之電腦及附屬設備	關閉非上班時間飲水機用電
	溫度)	設定溫度檢查(檢查冰水主機出入冰水壓、水溫)	設備運轉狀況檢查(油壓、油溫；水)	空調區域是否門窗緊閉	檢視冷煤量	冷卻水塔清洗	中央空調主機冷凝氣清洗	空調區域是否門窗緊閉	窗、箱型冷氣機濾網清洗										
每日	◎	◎	◎				◎				◎						◎		
週 期 性	每週																	◎	
	每月				◎			◎				◎	◎						
	每季					◎				◎									
	每半年						◎												
	每年								◎			◎		◎	◎				

# 附件 6

## 節能措施實施情形檢討表

是否採行節約能源措施檢點表		勾選		
		是	否	
一、節約用電	1. 空調系統	(1)是否控制室內空調溫度於攝氏 26~28 度？		
		(2)連續假日或少數人加班是否不開中央空調冷氣？		
		(3)是否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)是否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？		
		(5)冷氣房內是否配合電風扇使用，增加冷房效率？		
		(6)是否利用內、外遮陽及屋頂加裝隔熱材或噴水？		
		(7)空調區域門窗是否關閉，減少冷氣外洩或熱氣侵入？		
		(8)是否每月清洗冷氣機及中央空調系統之空氣過濾網、每季清洗中央空調系統之冷卻水塔？		
		(9)是否至少每半年請維護廠商或保養人員檢視冷氣機或中央空調主機冷媒量？		
	2. 照明系統	(1)採用高效率照明燈具及電子式安定器？		
		(2)是否依國家標準(CNS)所訂定之照度標準，檢討各環境照度是否適當？		
		(3)走廊及通道等照明需求較低的場所，是否設定隔蓋開燈或減少燈管數？		
		(4)是否採取分區責任管理制度，隨手關閉不需使用之照明？		
		(5)非經常性使用照明場所，如廁所、茶水間等，是否使用照明自動點滅裝置？		
(6)牆面及天花板是否選用乳白色或淡色系列？				
(7)是否定期清潔燈具，且依燈管光衰及黑化程度更換燈管？				

(續上頁)

是否採行節約能源措施檢點表(接續上頁)		勾選		
		是	否	
一、節約用電	3. 電梯	(1)是否上、下3層樓以內不搭乘電梯？		
		(2)是否設定電梯隔層(分單數層與雙數層)停機節約用電？		
		(3)二部以上電梯者，是否在上下班尖峰時間以外，停用部分電梯？		
		(4)電梯內照明及風扇是否裝設自動啟停裝置？		
		(5)電梯機房冷卻通風扇是否以溫控開關控制運轉？		
	4. 電力系統	(1)變壓器是否放置於通風良好之場所？		
		(2)是否定期檢討合理契約容量訂定值，以減少基本電費支出？		
	5. 事務機器及其他	(1)事務機是否設定省電模式？		
		(2)長時間不使用之用電器具或設備(如電腦、影印機等)，是否關閉電源？		
		(3)是否裝設定時控制器控制飲水機之使用時間，並於非上班時間關閉電源？		
		(4)辦公用電腦(除伺服器外)，系統是否設定於連續10分鐘不作業時自動進入「休眠狀態」，監視器(螢幕)是否設訂於連續10分鐘未作業時自動關閉？		

(續上頁)

是否採行節約能源措施檢點表(接續上頁)		勾選	
		是	否
二、汰舊換新設備系統或 整體節能改造	(1)中央空調送風、送水系統是否裝設變流量設備？		
	(2)辦理冷氣換新是否考慮選購高 EER 冷氣機？。		
	(3)是否考慮增設電能管理系統？		
	(4)是否考慮增設尖峰需量控制系統？		
	(5)是否考慮增設空調監控系統？		
	(6)是否考慮增設照明監控系統等？		
	(7)是否配合公務機關財產使用年限規定，汰換已屆使用年限低效率之設備？		
	(8)是否採購符合節能標章或同等級高效率之用電器具、設備與車輛產品？		

用電增減其他原因檢點表		勾選	
		是	否
用電增加原因	(1)設備增加(如空調、照明、事務設備)		
	(2)建物面積增加		
	(3)設備老舊效率降低(如空調、照明)		
	(4)辦公人員增加		
	(5)民眾洽公人數增加		
	(6)舉辦活動、會議或訓練開班次數增加		
	(7)其他(請說明):		

(續上頁)

用電增減其他原因檢點表		勾選	
		是	是
用 電 量 減 少 原 因	(1)汰換高效率空調設備		
	(2)汰換高效率照明設備		
	(3)辦公人員減少		
	(4)民眾洽公人數減少		
	(5)舉辦活動、會議或訓練開班次數減少		
	(6)其他(請說明):		

註:若述明列原因未符合單位之實際情形,請於其他欄填寫原因說明



# 附件 7

## 設備統計及汰換情形填報表

### 一、用電設備資料

	設備名稱	型式	設備年份	設備容量		現在數量	設備容量合計	運轉時數
				容量	單位	台		時/年
空調設備	中央空調主機							
	冷卻水塔							
	窗型							
	分離式							
	箱型							
	汞(馬達)							
	空調箱							
	送風機							

	燈具種類	現有數量				運轉時數
		容量規格	單位	安定器型式	具	時/年
照明設備	日光燈					
	日光燈					
	桌上型檯燈					
	其他型式					

	名稱	數量(台)	規格	運轉時數
				時/年
公用設備	飲水機		kW(仟瓦)	
	電腦主機		kW(仟瓦)	

公用設備	名稱	數量(台)	規格		運轉時數
					時/年
	電腦螢幕			kW(仟瓦)	
	伺服器			kW(仟瓦)	
	影印機			kW(仟瓦)	
	傳真機			kW(仟瓦)	
	電風扇			kW(仟瓦)	
	吊扇			kW(仟瓦)	
	電冰箱			kW(仟瓦)	
	電鍋			kW(仟瓦)	
	微波爐			kW(仟瓦)	
	電視			kW(仟瓦)	

註:以上若設備有多台以上，網站將提供下拉式增加填列。

(續上頁)

## 二、汰舊換新設備

已執行重點項目	執行內容說明	裝置數量 (單位)	總裝置容量 (單位)	總投資金額 (仟元)
空調系統	<input type="checkbox"/> (1) 汰換屆使用年限之中央空調主機	台	RT	
	<input type="checkbox"/> (2) 汰換屆使用年限之窗、分離式、箱型冷氣機	台	kcal/hr	
	<input type="checkbox"/> (3) 空調冰水區域泵導入變頻器	個	—	—
	<input type="checkbox"/> (4) 冷卻水塔風扇導入變頻器	個	—	—
	<input type="checkbox"/> (5) 空調箱風車導入變頻器	個	—	—
照明系統	<input type="checkbox"/> (1) 採用高效率 T8-20W 型電子式安定器日光燈具	盞	—	—
	<input type="checkbox"/> (2) 採用高效率 T8-40W 型電子式安定器日光燈具	盞	—	—
	<input type="checkbox"/> (3) 採用高效率 T5-14W 型電子式安定器日光燈具	盞	—	—
	<input type="checkbox"/> (4) 採用高效率 T5-28W 型電子式安定器日光燈具	盞	—	—
	<input type="checkbox"/> (5) 採用省電型燈泡	盞	—	Watt
	<input type="checkbox"/> (6) 室內如廁所、茶水間、走道、中庭走廊或辦公室裝設照明自動控制器(如時序控制器)以控制燈具開關	個	—	—
電力系統	<input type="checkbox"/> (1) 功率因數改善提高至 99%	台	—	—
	<input type="checkbox"/> (2) 裝置需量控制器抑低尖峰需量	台	—	—
公用事務設備或其他	<input type="checkbox"/> (1) 電熱飲水機設可程式時間開關	個	—	—
	<input type="checkbox"/> (2) 裝設太陽能熱能器	台	—	—
	<input type="checkbox"/> (3) 裝設太陽光電設備	台	—	—
	<input type="checkbox"/> (4) 其他(請說明)		—	—
合計				

# 附件 8

## 節約能源執行成效彙總表

單位名稱		家數統計	與去年同期用電 成長率比較(%)	填報率(%)	單位樓地板面積年用電量 (年度單位：度/平方米·年)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

註：分析資料為該單位暨其所屬執行單位之成效彙總