



學校節電實務宣導

財團法人環境與發展基金會

報告人：鄧緯傑

107.9.5 PM : 13:30 ~ 15:30

1

簡報大綱

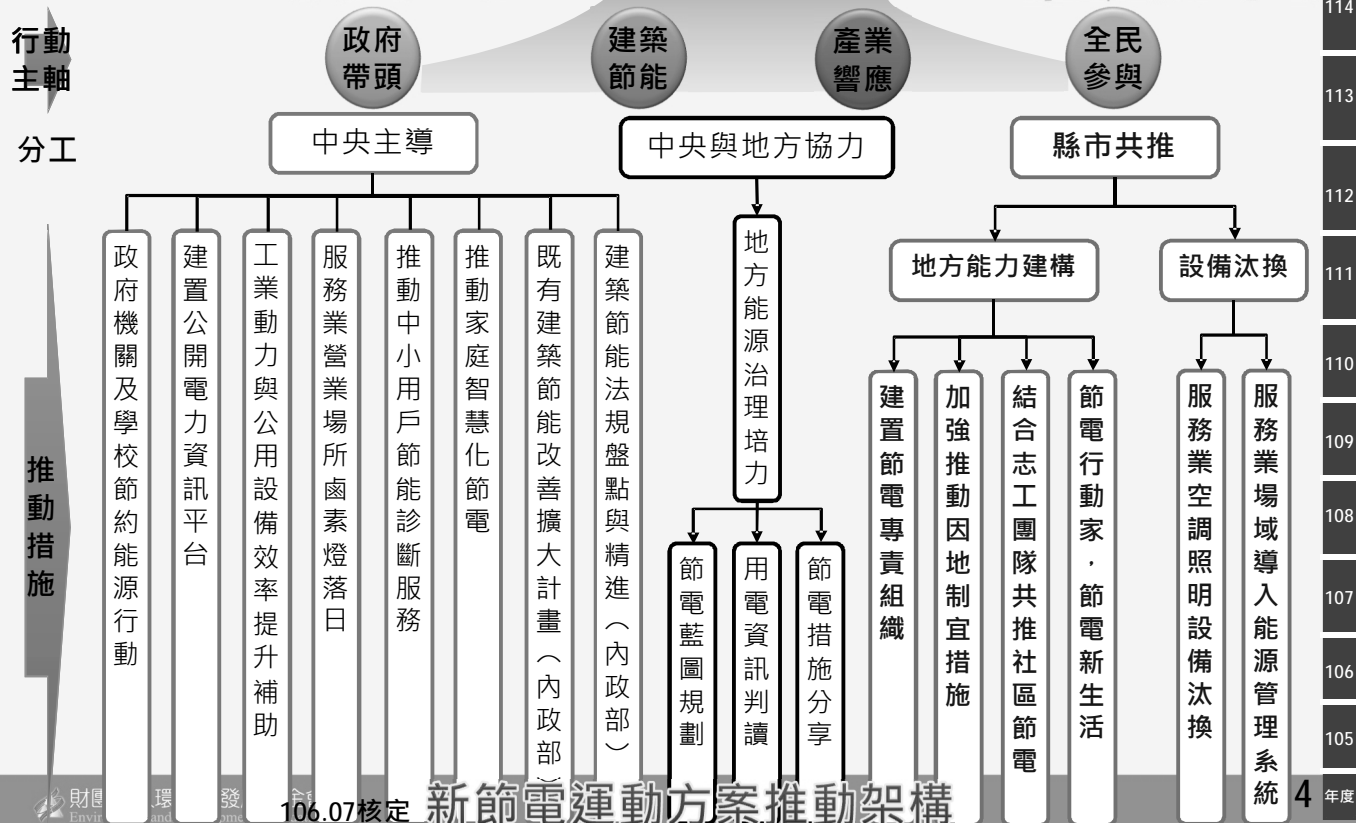
- 壹、用電基礎實務
- 貳、高效率用電設備介紹
與說明
- 參、學校節電策略

壹、用電基礎實務

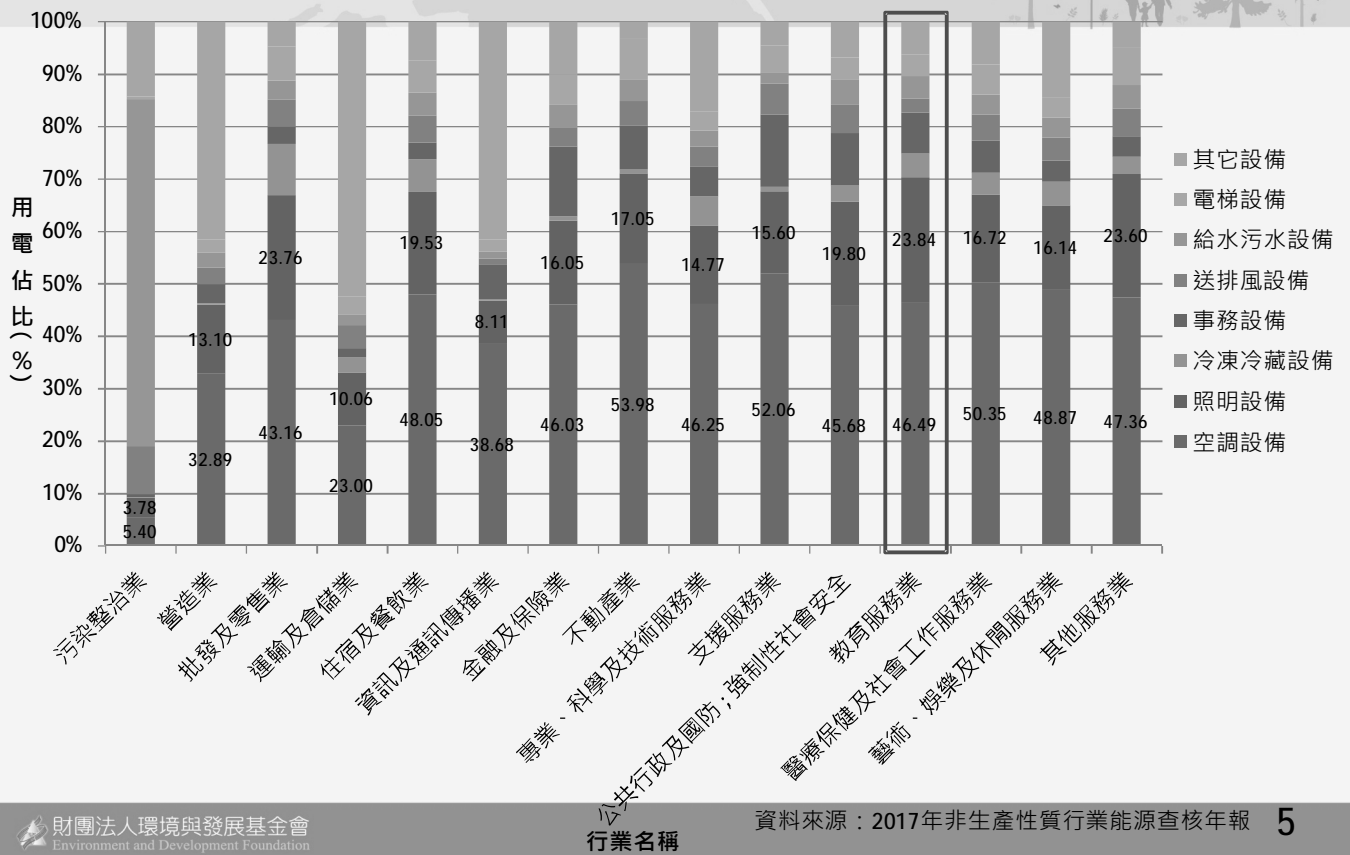
1. 政策規定
2. 住商部門用電設備與能源分佈
3. 金融保險業用電特性
4. 常用節電手法說明

1.1 政策規定

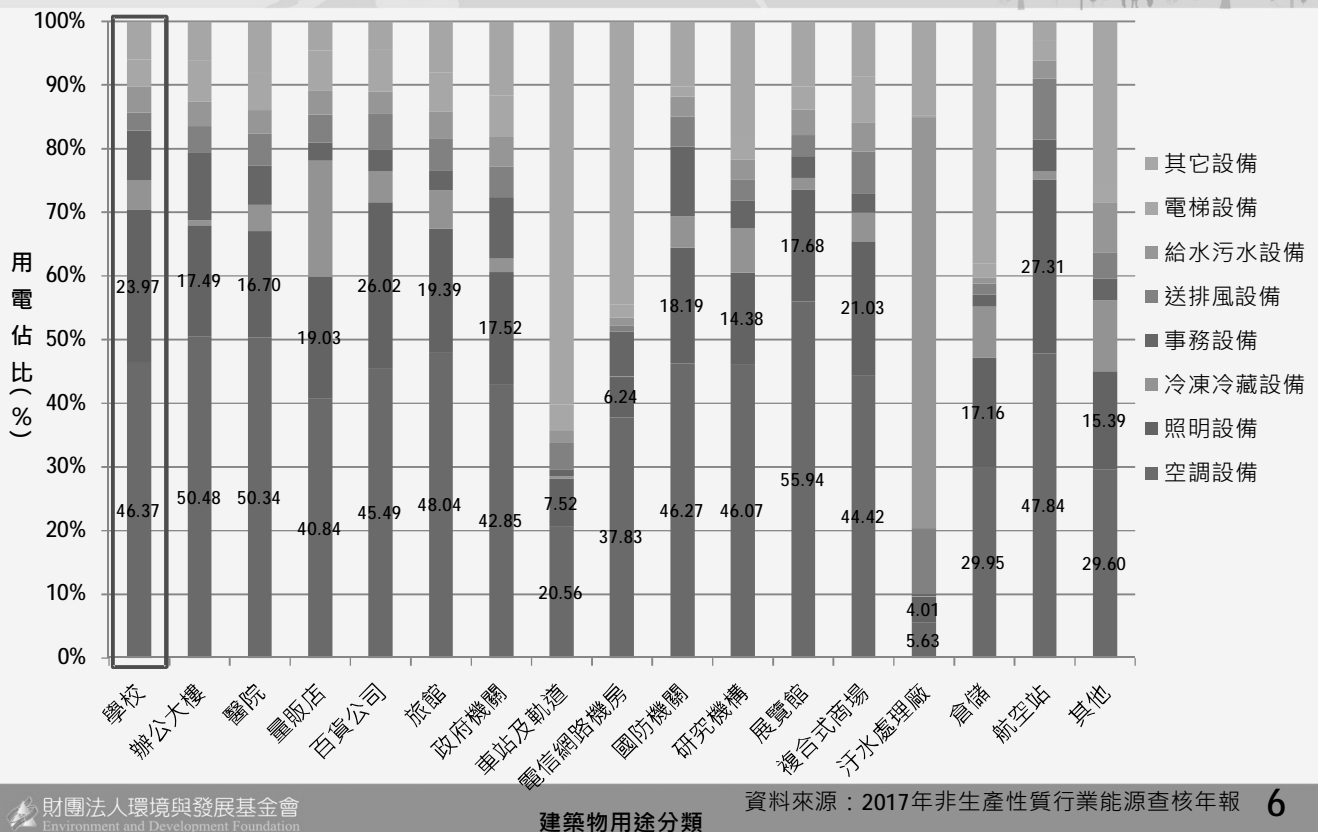
減少電力需求、抑低尖峰用電、加強地方參與



1.2 住商部門用電設備與能源分佈



1.2 住商部門用電設備與能源分佈



1.3 教育服務業用電特性

年份	電力(千度)	燃料油(公秉)	液化石油氣(公噸)	天然氣(千立方公尺)	汽油(公秉)	柴油(公秉)	合計(千公秉油當量)
2007	2,392,782	1929	812	6873	1648	6756	613
2008	2,394,054	4564	424	12194	1140	7463	622
2009	2,293,185	2090	137	8143	1795	7611	590
2010	2,431,134	2265	211	8113	1382	5220	622
2011	2,361,167	1519	201	7532	1048	4847	602
2012	2,281,989	1993	197	7480	1014	4924	583
2013	2,269,037	5298	178	8048	758	4199	583
2014	2,205,806	1709	211	8997	825	3838	564
2015	2,271,486	1599	212	6589	776	3176	577
2016	2,251,723	1403	867	6342	711	3293	572

年份	空調設備	照明設備	冷凍冷藏設備	事務設備	送排風設備	給水污水設備	電梯設備	其它設備
2007	41.44	28.36	2.46	9.63	3.19	4.29	4.53	6.11
2008	41.57	27.98	2.64	9.97	3	4.29	4.51	6.03
2009	41.27	28.55	2.51	10.08	3.16	4.33	4.49	5.61
2010	41.42	27.48	2.85	10.54	3.07	4.24	4.47	5.93
2011	41.29	28.49	3.29	9.76	3.00	4.09	4.39	5.69
2012	41.78	27.67	3.24	10.04	3.01	4.17	4.33	5.76
2013	42.56	26.99	3.33	10.08	3.00	4.10	4.35	5.58
2014	45.77	26.32	3.34	8.27	2.61	3.67	3.72	6.29
2015	46.64	24.21	4.33	8.42	2.64	3.83	4.31	5.61
2016	46.49	23.84	4.55	7.78	2.78	4.17	4.24	6.15

1.3 教育服務業用電特性

- 大專院校的管理人員編制多，電器空調設備多聘用電機專業人員負責管理；中小學編制小，電器負責人不一定是電機專家，故節約改善較不易落實。能源使用特色為 8~14 小時使用，大量之能源使用於空調、照明及實驗設備等。其用電尖峰需量月份為 5~6 及 9~10 月，一般常為超約罰款發生月份，因為其空調管理方式，大都外包保養，夏天當外氣超過 26~28°C，則由各棟行政管理人員、辦公室及教室人員及教室學生自行開機，至下班後才關機。其缺點為學校作息時間變動大時，常無法配合做節能控制調整，以有效節約能源。
- 學校之主要耗能在夏季時是以空調為主，圖書館、行政大樓、體育館、各類型實驗室、研究室、電腦教室、普通教室冷氣及宿舍冷氣是空調中主要耗電項目。照明可分辦公室照明、教室照明、圖書館照明、走道照明及室外照明五大部份，其中圖書館使用長達 12~14 小時。其他耗能設備為電梯、抽水泵及各類事務機器。

1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 1

換對燈 就省電

將1顆60瓦白熾燈泡汰換為
1顆9瓦省電LED燈泡
1年可省約190元
1年少排約35公斤CO₂



生活節能減碳小撇步 3

換對燈 就省電

將18瓦T9燈管4支汰換成
14瓦T5燈管3支
1年可省約900元
1年少排約110公斤CO₂



1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 4

換對燈 就省電

將傳統式16瓦出口警示燈汰換成
5瓦以下的LED出口警示燈
1年可省約420元
1年少排約51公斤CO₂



傳統式
16W



LED
5W以下



生活節能減碳小撇步 5

冷氣外洩 錢飛不見

店家加裝自動門或空氣簾
就可節能52%空調耗電
以15坪店面為例

每年夏季可省約1萬元

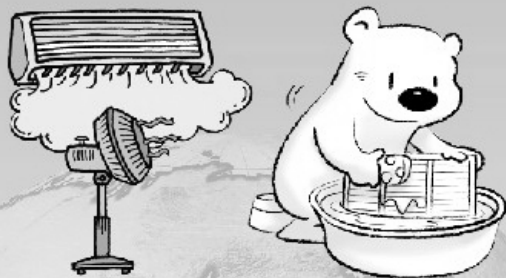


1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 6

冷氣濾網清一清 空氣涼爽又清新

1年可省約 350 元
1年少排約 64 公斤CO₂



生活節能減碳小撇步 7

冷氣調高1度C 節省電費笑嘻嘻

1年可省約 210 元
1年少排約 39 公斤CO₂



1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 11

請認明
能源效率分級標示

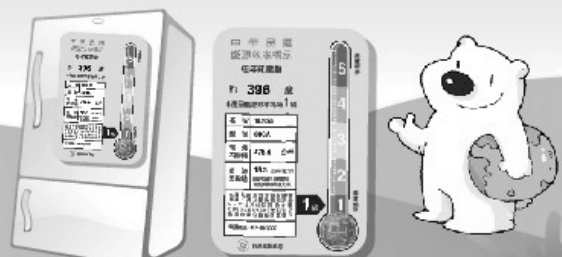
選購級數小、效率高的冷氣機
以6坪空間常用冷氣機為例
購買第一級的冷氣機相較於第五級冷氣機
1年可省下470度電
約省1,300元



生活節能減碳小撇步 12

請認明
能源效率分級標示

選購級數小、效率高的電冰箱
以一台約560公升電冰箱為例
購買第一級的電冰箱相較於第五級電冰箱
1年可省下304度電
約省870元



1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 **17**

飲水機 加裝定時器

下班關機12小時及
假日24小時關機

1年可省約 1,030 元

1年少排約 128 公斤CO₂



生活節能減碳小撇步 **18**

影印機 下班及假日關機

1年可省約 5,750 元

1年少排約 768 公斤CO₂



1.4 常用節電手法說明

生活節能減碳小撇步 **19**

印表機 下班及假日關機

1年可省約 870 元

1年少排約 107 公斤CO₂



生活節能減碳小撇步 **20**

電腦長時間不用 記得要關機

電腦下班關機15小時

少開1小時1年可省約 110 元

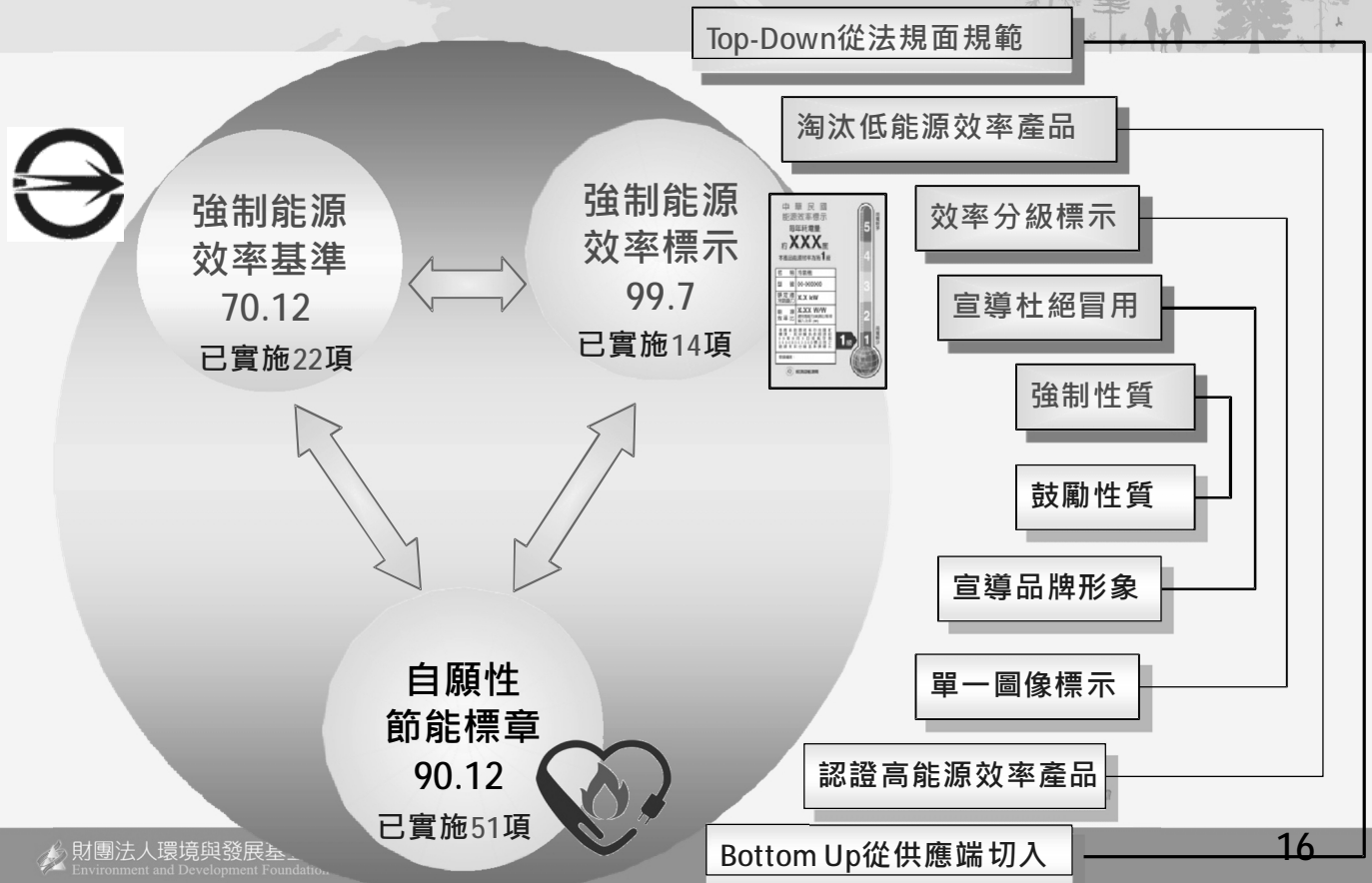
1年少排約 21 公斤CO₂



貳、高效率用電設備 介紹與說明

1. 節能標章介紹
2. 看懂高效率節能標章產品
3. 分辨高效率設備規格
4. 能源效率分級實施產品說明

2.1 節能標章介紹

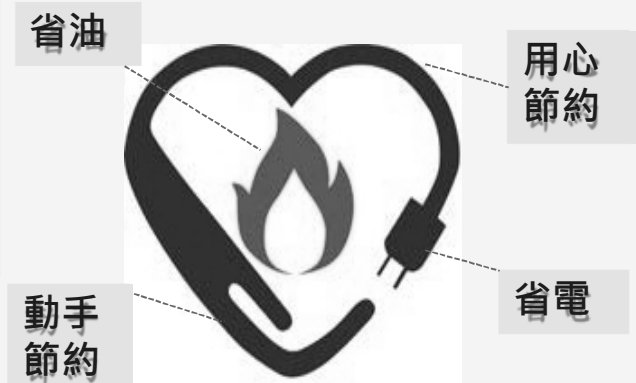


2.1 節能標章介紹

名稱	容許耗用能源基準(MEPS)	能源效率分級標示	節能標章	
性質	強制性	強制性	自願性	
推動日期	70年12月起	99年7月起	90年12月起	
推動目的	禁止高耗能產品之進口或國內販售。	提供消費者產品能源效率資訊，以利消費者選用節能產品。	藉由簡易圖案之辨識，鼓勵消費者優先選用，引導廠商研發生產高能源效率產品。	
產品項目	22項	14項	51項(50項已生效)	
產品類別	<ol style="list-style-type: none"> 1.無風管空氣調節機 2.電冰箱 3.除濕機 4.螢光燈管 5.螢光燈管用安定器 6.緊密型螢光燈管 7.安定器內藏式螢光燈泡 8.白熾燈泡 9.LED燈泡 10.電熱水瓶 11.貯備型電熱水器 12.溫熱型開飲機 13.冰溫熱型開飲機 14.溫熱型飲水機 15.冰溫熱型飲水機 16.汽車 17.機車 18.船用引擎 19.低壓單相感應電動機 20.低壓三相鼠籠型感應電動機 21.空調系統冰水主機 22.鍋爐 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無風管空氣調節機 2. 電冰箱 3. 汽車 4. 機器腳踏車 5. 除濕機 6. 安定器內藏式螢光燈泡 7. 即熱式燃氣熱水器 8. 燃氣台爐 9. 電熱水瓶 10.貯備型電熱水器 11.溫熱型開飲機 12.冰溫熱型開飲機 13.溫熱型飲水機 14.冰溫熱型飲水機 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無風管空氣調節機 2. 電冰箱 3. 除濕機 4. 電風扇 5. 洗衣機 6. 乾衣機 7. 螢光燈管 8. 烘手機 9. 吹風機 10.溫熱型開飲機 11.冰溫熱型開飲機 12.冰溫熱型飲水機 13.溫熱型飲水機 14.汽車 15.機器腳踏車 16.安定器內藏式螢光燈泡 17.燃氣台爐 18.即熱式燃氣熱水器 19.電鍋/電子鍋 20.貯備型電熱水器 21.電熱水瓶 22.出口標示燈與避難方向指示燈 23.電視機 24.顯示器 25.DVD錄放影機 	<ol style="list-style-type: none"> 26.室內照明燈具 27.組合音響 28.緊密型螢光燈管 29.影印機 30.印表機 31.空氣清淨機 32.道路照明燈具 33.浴室用通風電扇 34.壁式通風扇 35.筆記型電腦 36.桌上型電腦主機 37.空氣源式熱泵熱水器 38.排油煙機 39.微波爐 40.軸流式風機 41.離心式風機 42.螢光燈管用安定器 43.電烤箱 44.貯(儲)備型電開水機 45.發光二極體燈泡 46.LED平板燈 47.在線式不斷電式電源供應器 48.天井燈 49.筒燈及嵌燈(107.05.01) 50.辦公室及教室及營業場所燈具 51.室內停車場智慧燈具

2.2 看懂高效率節能標章產品

商標名稱：節能標章
 註冊號：00000057
 商標/標章權人：經濟部
 能源局
 類別：節能及環保
 證明內容：
 證明廠商產品具
 節約能源之功能，
 為自願性認證標章



2.2 看懂高效率節能標章產品

n 無風管空氣調節機

標示尺寸：長180mm、寬120mm



n 電冰箱

標示尺寸：長180mm、寬120mm



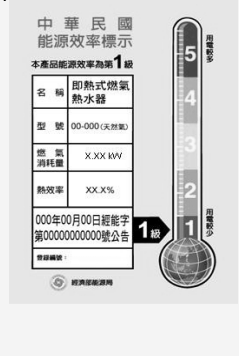
n 除濕機

標示尺寸：長140mm、寬100mm



n 即熱式燃氣熱水器

標示尺寸：長100mm、寬70mm



n 燃氣台爐

標示尺寸：長80mm、寬50mm



n 安定器內藏式螢光燈泡 標示尺寸：長45mm、寬30mm



n 電熱水瓶

標示尺寸：長90mm、寬60mm



n 貯備型電熱水器

標示尺寸：長120mm、寬80mm



n 溫熱型開飲機

標示尺寸：長100mm、寬70mm



n 冰溫熱開飲機

標示尺寸：長100mm、寬70mm



2.2 看懂高效率節能標章產品

<https://ranking.energylabel.org.tw/>

U 產品資訊查詢---網址、已核准產品、已註銷產品

經濟部能源局：節能標章，連絡我們

中華民國能源效率標示 能源效率分級標示管理系統

最新消息 相關條文 問與答 廠商登入 下載申請表 已核准產品 已註銷產品

節能減碳 1級棒 能源效率選第1

抽測效率不符產品

試報告所載CSPF標示值申請能源效率分級標示等級

最新消息 NEWS

- 2018/08/10 107年能效分級標示電熱水瓶後市場抽測複測之結果其能源效率符合相關規定，同意美弗...(詳全文)
- 2018/08/02 107年能效分級標示除濕機後市場抽測複測之結果能源因數值實測值符合標示值之95%...(詳全文)
- 2018/07/18 107年能效分級標示電冰箱後市場抽測複測之結果能源因數值實測值符合標示值之95%...(詳全文)

政府資料開放 Open Data

開放資料

節能廣告 AD

20181219 能源局

2.3 分辨高效率設備規格

01. 每年耗電量
幫您估算出耗電量的數值
(此為估計值，實際耗電量將依使用情況有所不同)

02. 能源效率比(EER)
每使用1kW的電力所產生的冷氣能力 (kW)
冷氣機專

03. 能源因數值(EF)
每月消耗1度電所能維持的冷凍冷藏儲存容積(L)
電冰箱專

04. 能源因數值(EF)
每消耗1度電所產生的除濕水量(L)
除濕機專

05. 發光效率(lm/W)
每單位消耗電力所能產生的發光量
省電燈泡專

06. 熱效率(%)
加熱單位水量之總熱量除以消耗單位燃氣之總熱量
熱水器專 瓦斯爐專

中華民國
能源效率標示

每年耗電量
約 **XXX** 度
本產品能源效率為第 **1** 級

名稱	冷氣機
型號	00-000000
額定總冷氣能力	X.X kW
能源效率比	X.XX W/W <small>總冷氣能力(kW)除以有效輸入功率(W)</small>
<small>本產品能源效率符合國家標準，其分級係依經濟部00年0月00日經能字第0000000000號公告之能源效率分級基準表標示</small>	
登錄編號：	

經濟部能源局

07. 等級標示
耗能量分為1-5級，1級代表耗能較少

08. 溫度計
以「溫度計」象徵能源效率等級，下方為地球，愈接近地球的能源效率等級，代表愈節能，對地球的傷害愈小，排放的二氧化碳愈少，對環境愈友善

21

2.4 能源效率分級實施產品說明

我國目前已實施指定器具項目及相關實施日期

指定產品	電冰箱	窗(壁)型及箱型冷氣機無風管空氣調節機	除濕機	安定器內藏式螢光燈泡	即熱式燃氣熱水器	燃氣台爐	電熱水瓶	貯備型電熱水器	溫熱型開飲機	冰溫熱型開飲機
公告日期	99年3月19日 101年12月7日 106年5月10日 (修正版)	99年3月22日 101年12月7日 104年8月11日 (修正版)	99年11月23日 101年12月7日 106年4月17日 (修正版)	100年3月17日 101年12月6日 (修正2版)	101年7月5日 101年12月6日 (修正版)	101年8月16日 101年12月6日 (修正版)	102年11月22日	104年04月28日	104年09月21日	104年09月21日
發文字號	經能字第 10604601990號 (修正版)	經能字第 10404603780號 (修正版)	經能字第 10604601460號 (修正版)	經能字第 10104607950號 (修正2版)	經能字第 10104607940號 (修正版)	經能字第 10104607930號 (修正版)	經能字第 10204606530號	經能字第 10304602020號	經能字第 10404604480號	經能字第 10404604470號
實施日期	107年1月1日	105年1月1日	107年1月1日	100年7月1日	101年12月31日	101年12月31日	104年1月1日	104年10月1日	105年12月1日	105年12月1日
陳列或銷售時應標示之實施日	107年1月1日	105年1月1日	107年1月1日	100年7月1日	101年12月31日	101年12月31日	104年1月1日	104年10月1日	105年12月1日	105年12月1日
製造或進口時應標示之實施日	107年1月1日	105年1月1日	107年1月1日	100年9月1日	102年3月1日	102年3月1日	104年1月1日	104年10月1日	105年12月1日	105年12月1日
產品型錄上應標示之實施日	107年1月1日	105年1月1日	107年1月1日	100年9月1日	102年3月1日	102年3月1日	104年1月1日	104年10月1日	105年12月1日	105年12月1日
標示尺寸	180mm×120mm	180mm×120mm	140mm×100mm	45mm×30mm	10cm×7cm	8cm×5cm	90mm×60mm	120mm×80mm	100mm×70mm	100mm×70mm

22

參、學校節電策略

1. 電力系統
2. 空調設備
3. 照明燈具
4. 事務機器
5. 其他設備
6. 節能案例介紹

3.1 電力系統

電能節能基本觀念

在電能節能基本觀念上，有四大議題為：降低用電需量(kW)、減少用電量(kWh)、轉移尖峰用電及合理用電計算與檢討。

1. 選用高效率的電器，可降低用電需量，如：高效率馬達、符合能源效率基準之電器等。
2. 減少電器用電量，如：隨手關燈、提高冷氣溫度設定值等。
3. 將尖峰用電時間移到離峰時段，可節省用戶電費支出，也可紓解電力公司尖峰供電壓力。
4. 每月利用電費通知單，核算檢討契約容量、尖離峰需量、功率因數、尖離峰用電度數及平均電價(元/度)，可綜合了解當月用電是否合理。

3.1 電力系統

(一)用電需量與超約罰款

電力公司為避免用電負載突增，造成供電無法配合，對高壓用戶以電表紀錄其最高用電需量。電表紀錄之「需量」是以每15分鐘平均值計算，一小時有4個(15分鐘)需量，一天24小時，一個月30天計，共計2,880個需量，其中最大者就是最高需量。計收電費時，是用最高需量和契約容量互相比較，最高需量未超過契約容量，仍按契約容量計收基本電費；反之，超過部份以二至三倍計收附加費。想要避免超約罰款，除訂定適當的契約容量外可藉助電力需量監控器抑低用電尖峰需量。

3.1 電力系統

(二)電能管理手法

- 1.依我國屋內線路裝置規則要求，幹線與分路總電壓降不得超過5%。但為節約能源起見，宜將線路壓降控制在3%以內。
- 2.行政及教學大樓配電系統之設計，要盡可能使供電電壓等於電器之額定電壓。
- 3.供電電壓對一般用電設備之影響：
(1)感應電動機：在額定電壓下運轉效率最佳。
(2)電熱：如電壓升高，壽命縮短。
(3)電容器：如電壓減10%，其無效功率減少約19%。
(4)電磁式控制器：一般動作控制在-10%~15%之額定範圍內，如電壓增高10%，其壽命減少1/2。電壓低於10%，則產生接觸不良誤動作。
(5)電子裝置：電子裝置主要為電晶體，其標準設計為±10%額定電壓，如果超出此範圍其動作將不安定。

3.1 電力系統

(二)電能管理手法

- 4.變壓器負載率維持在50~65%之間效率最佳，若負載率過低，可將相同負載性質的變壓器併聯供電。
- 5.三相負載應保持平衡，並避免超載用電。
- 6.放置變壓器場所應有良好通風，避免變壓器溫度過高，必要時可加裝風扇或空調散熱，但應維持在28~30°C。
- 7.用戶將功率因數提高至接近95% (落後)，可提高用電效率，又可節省電費支出。
- 8.行政及教學大樓應裝設電力監控系統，可提高整體用電效率。並建立能源使用量及電費付費檔案，做為能源管理的依據。

3.1 電力系統

(二)電能管理手法

- 9.行政及教學大樓裝設電力尖峰需量控制系統，並建立可停電力設備群組，供調節用電需量，可以抑低最高需量(kW)，避免被罰款，甚至可調降契約容量，進一步節省每月基本電費。
- 10.照明採用高效率燈具。
- 11.選擇適當容量的電動機，一般負載率在75~100%之間效率最高。
- 12.電動機應定期保養(潤滑加油)，可減少電動機的摩擦損失。
- 13.每日例行操作之用電設備，如揚水泵、汙水泵等，可設定於離峰時段運轉。

3.2 空調設備

行政及教學大樓年耗電統計空調用電占45%以上，因此如何選用空調設備，正確使用空調系統及做好維護保養工作，乃節約能源之重要課題。

中央空調系統

(一)如何選購中央空調系統

- 1.請選購高性能係數(COP)之空調冰水主機。
- 2.冷氣機之容量以每小時能自室內移走的熱量表示，1冷凍噸為每小時自室內移出熱量3,024kcal(相當12,000 Btu)，依此推算，每坪房間約需0.15冷凍噸(相當於450kcal/h)，選用的空調主機冷凍噸容量太大，將使壓縮機長時間輕載運轉，或頻繁啟動，比較耗電，而且減損壓縮機壽命。

3.2 空調設備

(二)如何操作中央空調系統

- 1.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。
- 2.每日定時記錄冰水主機運轉時之油溫、油壓、水溫、水壓、冷媒溫度、冷媒壓力、電流及電壓等，以瞭解實際狀況。
- 3.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%，但仍需考量室內除濕功能之需，建議冰水溫度不高於12°C。
- 4.應降低冷卻水設定溫度，每降低冷卻水溫度1°C，可節省冰水主機耗電量2%。
- 5.在下班前半小時關掉冰水主機，利用冰水循環泵繼續運轉即可。

3.2 空調設備

6. 晚間若有少數單位加班，應分區只供應加班空間之空調，以節約能源。
7. 冰水系統若是屬於水路分離系統，且小型冷風機或空調箱使用二通閥控制冰水量，則區域泵可加裝變頻器及台數控制系統，以達節約能源的功效。
8. 地下停車場之排風，可增設一氧化碳感測器，經由一氧化碳濃度控制排風系統啟停。
9. 空調使用期間應緊閉門窗，以防止冷氣外洩或熱風滲入，空調箱回風口處勿堆積雜物，以免影響回風效果。

3.2 空調設備

(三)如何維護保養中央空調系統

1. 水冷式冷凝器銅管易受水質不佳之影響，產生結垢，每年至少必須清洗一次。
2. 冷凍油的油質顏色變黑或有雜質，則宜立即換新。
3. 壓縮機馬達每年須定期實施絕緣測試。
4. 隨時注意冷媒量是否正常，倘有不足，應即檢漏後並充灌。
5. 定期檢查水泵軸承，並添注潤滑油，水泵軸封處若有漏水的現象，應儘速修復；進出口壓力錶損壞時，應予以更換。
6. 冷卻水塔宜每月清洗一次。
7. 隨時檢查冷卻水塔水位、浮球開關及灑水頭是否正常。
8. 冷卻水塔入風口之保護網如有脫落現象，應立即裝上，以免冷卻水大量散失及雜物掉入，影響散熱效果。
9. 小型冷風機及空調箱之過濾網應每月定期清洗，並每月檢查傳動皮帶鬆緊度及控制系統是否正常。
10. 電動機應定期保養(潤滑加油)，可減少電動機的摩擦損失。

3.2 空調設備

箱型冷氣、冷氣機

(一)如何選購箱型冷氣、冷氣機

- 1.請選購有節能標章及強制性能源標示1、2級機種認證，並符合中華民國國家標準CNS 3615規範之能源效率基準值。
- 2.選擇適當冷氣機冷凍噸數簡易公式如下:所需冷凍噸數(RT)= 450 kcal/小時.坪×室內坪數÷3,024 kcal/小時 = 0.15RT/坪×室內坪數 1冷凍噸 = 12,000 Btu/小時 = 3,024 kcal/小時；1坪 = 3.3平方公尺上述公式只是基本原則，實際噸數應根據房間所在位置，進行相關之修正，例如房間是否西曬、房間窗戶面積大小、窗戶遮陽效果、冷氣機安裝位置之散熱效果等因素作適當之修正。遇頂樓或日曬等熱源因素較多的時候，需適度增加冷氣能力，選購噸數較大之機種。
- 3.大坪數空間宜選用變頻式冷氣機或可變冷媒空調系統，壓縮機可隨室內溫度調節運轉速度，可增加舒適感，亦較省電達4至6成。

3.2 空調設備

箱型冷氣、冷氣機

(二)如何使用箱型冷氣、冷氣機

- 1.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%以上。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。
- 2.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。
- 3.冷氣房內避免使用高熱負載之用具，如熨斗、火鍋、炊具等。
- 4.一般窗型機及分離式室外機常見之安裝缺失是散熱管排之通風口太靠近牆壁或多台室外機密集並列，缺乏足夠之散熱通風空間，造成每1°C之散熱溫度提升約增加耗電2.5%，不可不慎。

3.2 空調設備

箱型冷氣、冷氣機

(四)如何保養

- 1.每兩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。
- 2.依室外空氣污濁程度，每1-3年應請廠商清洗散熱片一次。
- 3.溫度感測控制器異常時，較為耗電，應及時請廠商修復。
- 4.不明原因造成冷氣機不冷時，不宜勉強使用，避免浪費電力，並造成機件故障。

3.3 照明燈具

辦公室及教室之照明除應考慮節約能源，亦不宜忽略照度及舒適性。選用LED燈具，利用有效率的照明設計方法及控制系統，均可避免浪費能源，如能定期做好燈具的維護，才能保持舒適的照明環境。

- 1.採用高效率光源及燈具，以T8 LED 9W×3管日光燈替代T8 20W×4管日光燈管，可省電約66%。
- 2.採用高效率燈泡，在行政及教學大樓的走廊、茶水間、洗手間...常常會使用，應注意選用高效率光源。
- 3.配合時序控制器，可於預定時間自動對照明環境作模式切換，或燈具的明滅控制，不需手動操作控制，可避免因忘記關燈而浪費電能。例如上班、下班、午休時間之照明自動點滅。

3.3 照明燈具

4. 燈具附晝光感知器電子調光型安定器，當白天太陽光線足夠時，可自動調降靠窗燈具的亮度或關閉燈具。
5. 燈具附熱感開關，宜裝置在行政及教學大樓的小型會議室、會客室、茶水間及廁所等場所，有人時自動開燈，沒人時自動關燈，既方便又可避免浪費能源。
6. 應採用**整體照明控制系統**，如照明中央監控系統、二線式照明控制系統等，配合行政及教學大樓作息變動需求，加以監控管理，可節約照明用電**30%**。
7. 定期擦拭燈具、燈管，避免污染物降低燈具之照明效率，可依落塵量多寡決定燈具之清潔週期(1個月~1年)。
8. 日光燈管經濟壽命，係指新燈管使用至光束衰減為原有光束**70%**的時間。燈管更換年限 = 燈管經濟壽命(時)/每年點燈時數。例如：行政及教學大樓每年點燈時數約2,600時，而日光燈管經濟壽命約6,500~8,000時，則燈管更換年限約3年。

3.4 事務機器、3.5 其他設備

行政及教學大樓之事務機器，包括電腦、影印機及傳真機等，此類機器大部分以性能取勝，若能注意些小細節，亦可達到節約能源的效果。

一、電腦

1. 選用符合環保標章之低輻射量LED平面顯示器。
2. 設定省電模式，當其工作暫停5-10分鐘後，即可自動進入低耗能休眠狀態。
3. 長時間不用電腦時可自動切掉總電源，減少待機損失。

二、影印機

1. 請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。
2. 影印機背面之排氣孔與牆面最少保持10公分之距離，以利散熱。
3. 複印前須先設定紙張大小及份數，以免增加無效的複印，浪費紙張及電力。

3.4 事務機器、3.5 其他設備

三、傳真機

1. 傳真機勿裝置於通風不良的地方，適當周溫為10~32°C，濕度為15~85%。
2. 有玻璃面板之複合影印傳真機，應每月清潔一次，以保持漂亮之畫質。

四、電梯系統

1. 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。
2. 如有多台電梯，可於非尖峰時間時、減少台數運轉。
3. 高層大樓，可依樓層高低分段設定專用電梯，以節約用電。
4. 電梯內之照明及通風在待機3分鐘後，應自動切斷電源。
5. 上下2層樓，盡量避免搭乘電梯，走樓梯既健身又省電。
6. 停電時，所有電梯均應復歸於某特定之樓層。
7. 電梯需定期保養檢查，以減少故障機率。
8. 建議加裝電力回生裝置，其省電效益可達10~30%。

3.4 事務機器、3.5 其他設備

五、飲水機

1. 選購有節能標章產品。
2. 安裝飲水機，其兩側通風窗與其他物品之間隙，至少應有15公分距離，以利通風散熱。
3. 飲水機之進水管線，必須安裝進水閥和濾水器，以便日後保養。
4. 濾水器每2~3個月必須更換一次，並使用原廠產品，以免因規格不符影響水質。
5. 注意定期清洗及採時間控制，減少保溫時間之耗電。

六、烘手機

1. 選購有節能標章產品，規定烘手機實測有用能源比值(U.E.R：Useful Energy Ratio)應不低於90%。產品若為觸控式機種，每次啟動之連續運轉時間不得超過40秒；產品若為感應式機種，則應於離開使用狀態後二秒內停止電源供應，且每次啟動之連續運轉時間不得超過一分鐘。

3.4 事務機器、3.5 其他設備

2. 烘手機儘量使用插頭式，少用接線式，無人使用時應能自動停機者，並應經常檢查其性能是否正常。

七、給水泵

1. 選用泵效率在70%以上，並應配合使用高效率馬達。
2. 抽水泵進出口處應裝彈性軟管，以防止抽水泵的震動傳到管路上。
3. 抽水泵所用之潤滑油，平常每三個月換油一次為宜。
4. 高樓層給水揚水泵應採用恆壓緩衝起動器抑低起動電流，並利用離峰時間儲水，抑低尖峰用電及減少流動電費。
5. 多台給水揚水泵應以台數控制方式錯開運轉，抑低尖峰用電。
6. 採用衛生節水設備，可減少用水量及揚水泵用電。

3.4 事務機器、3.5 其他設備

八、遮陽設施

1. 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層老化。
2. 採用高隔熱性之外牆材料，例如採用纖維、合板、多孔質矽酸鈣板、玻璃棉等材料，作為隔熱材。
3. 日光未直接照射場所或高天花板建築，應儘量利用太陽採光，減少照明用電。
4. 東西向的玻璃及牆受到太陽直射，構成很大的冷氣負載，可採用牆邊種樹、種爬牆植物、玻璃裝白色反射百葉窗簾、玻璃貼隔熱貼紙、及白天打開窗戶維持室內通風散熱等方法，降低冷氣用電量。

3.6 節能案例介紹

節能措施	教室課表中央空調控制 專業教室課表中央空調控制，建立教室隨課供電機制。
設計理念或改善流程	下課後教室無人，但冷氣全數開啟，導致中央空調持續重載運轉，除提高需量管控壓力外，另外也會徒增用電量損耗且增加學校電費支出。結合課務系統，建立教室隨課供電機制，落實『有課供電、無課斷電』，避免教室電力資源不當浪費。
節能成效	節省費用：64,548 kWh *4=258,192 元(年)。 抑低二氧化碳排放量：64,548 kWh *0.522=33,694 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：2,600 仟元。 立即回收：26 萬 (投資) / 26 萬 (節省) =1 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	冷氣供電時間調整 冷氣供電時調整縮減 45 分鐘。
設計理念或改善流程	年用電度數 600 萬度，辦公室及研究室原供電時間延後 30 分鐘供電，提前 15 分鐘斷電，約可節省年總用電量 4%。
節能成效	節省費用：平均電價約 4 度/元 240,000×4=960,000 元(年)。 抑低二氧化碳排放量：240,000 kWh *0.522/=125.280 公噸/年。
投資金額與回收年限	回收年限：0 仟元。 投資金額：立即回收。

3.6 節能案例介紹

節能措施	窗型冷氣汰舊換新 冷氣汰舊換新節能。
設計理念或改善流程	更換老舊冷氣，提高冷氣使用效能，有效提高設備節能。
節能成效	減少費用：226,828 kWh *4=907,312 元(年)。 抑低二氧化碳排放量：226,828 kWh *0.522=118.404 公噸/年。
投資金額與回收年限	回收年限：12,000 仟元。 投資成本：13 年。

節能措施	圖書館氣冷式主機節能監控系統 圖書館 B 區 4 部氣冷式主機節能監控系統整合。
設計理念或改善流程	針對圖書館 B 區 4 部氣冷式主機管控整合至空調管控系統，導入遠端開關機排程控制，改善以往皆需以人工方式啟閉之使用模式，藉以強化管理機制及優化節能成效。
節能成效	節省費用：每年159.668 仟元。 抑低二氧化碳排放量：25.5 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資成本：300 仟元。 回收年限：2 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	空調導入節能控制系統 圖書館空調導入節能控制系統
設計理念或改善流程	針對圖書館 6 部氣冷式主機管控整合至空調管控系統，導入遠端開關機排程控制，改善以往皆需以人工方式啟閉之使用模式，藉以強化管理機制及優化節能成效。
節能成效	節省費用：每年292.724 仟元。 抑低二氧化碳排放量：46.7 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：458 仟元。 回收年限：1.56 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	建置冷氣監控系統，落實合理溫控及時控管理 建置控制系統，控制教室室內溫度、遠端自動管理控制。
設計理念或改善流程	<ul style="list-style-type: none"> 將教室現場所收集到的相關設備訊息或耗能數值，連線至監控中心之電腦上，並搭配圖形監控軟體，以建構出全校耗能自動化監控系統，達到遠距監測與控管目的。 控制方式可採規劃性或強迫性模式，亦可採用智慧型混合邏輯式控制等多重模式選用。 所有控制參數與控制流程完成可由遠端監控電腦設定，不須重置系統可隨時調整。 具有相關需量、溫度管理統計記錄報表查詢列印功能。 有擴充至 1000 點以上之控制輸出能力，未來本校更換、新增空調或其他監控、感應設備，新設備若能提供 RS-485 通訊埠及通訊協定，本軟體可提供相關監控功能。
節能成效	節省費用：約 22.5 仟元。抑低二氧化碳排放量：約 3.7 公噸 / 年。
投資金額與回收年限	投資金額：198 仟元。 回收年限：8.8 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	公共區域照明改善 公共區域照明控制。
設計理念或改善流程	<p>公共資源大都是被浪費在不當使用，因為責任不清、資訊不明，沒有智慧化整合調節機制，電能資源長期被浪費使用。</p> <p>改善後狀況：</p> <ul style="list-style-type: none"> 針對校園路燈、公共區域照明以配合二線控遠端控制開啟及監看開關狀態，並可依時間、分區、隔盞、寒暑假或配合校園活動等需求調配方式統一集中管理開啟或關閉，減少不必要能源浪費。 取代傳統定時器控制功能，可於假日時全時關閉，避免浪費無謂電力，可節省學校電費支出。
節能成效	節省費用：50,400 kWh *4 元/度=201.6 仟元。 抑低二氧化碳排放量：50.400 仟度*0.522=26.308 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：120 萬。 回收年限：6 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	專業教室照明節能改善 專業教室照明節能改善，將原 T8 燈具汰舊換新。
設計理念或改善流程	<ul style="list-style-type: none"> • 聖益樓 6 間專業教室為傳統照明 T8 燈具，共 92 組。 • 仙庭樓改善前 T8 燈具負載統計 兩尺四管 20W*4=80(W)共 92 組，耗電量 7360W，小計 7360W。 • 仙庭樓改善後燈具負載統計 T5 兩尺四管 14W*4=56(W)共 57 組，耗電量 3192W LED 面板燈 40W 共 29 組，耗電量 1160W，小計 4352W。
節能成效	節電量：9,024 kWh/年。 抑低二氧化碳排放量：4.71 公噸//年。
投資金額與回收年限	投資金額：130 仟元。 回收年限：3.6 年。

3.6 節能案例介紹

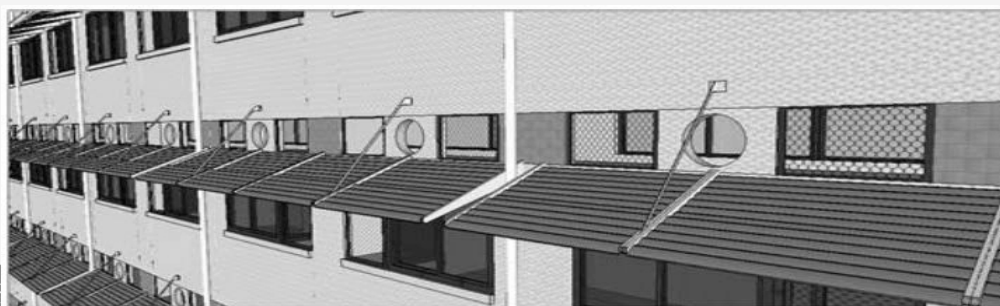
節能措施	逃生指示燈及緊急照明燈全面換裝為LED 節能燈具 將必須 24 小時持續點亮的逃生指示燈及緊急照明燈，全面換裝為 LED 節能燈具，同時達到安全防護及節能之目標。
設計理念或改善流程	<ul style="list-style-type: none"> • 為達到緊急危難時，人員可安全逃生之目的，按相關消防法規設置各處逃生指示燈及緊急照明燈，並每年檢修維護。台電節能宣導課探討本校各項節能措施時，專員建議可將舊式使用鉛酸電池及日光燈管的逃生指示燈及緊急照明燈，更新為節能 LED 型。各式 LED 型逃生指示燈及緊急照明燈，不僅節省用電，蓄電池為鎳鎘電池，製造時所耗自然資源較少，更換簡便，也較便宜。 • 於年度消防設備安全檢查時，耗資 22.6 萬元，將目前所使用的舊式逃生指示燈及緊急照明燈，全數更新為節能 LED 型燈具。
節能成效	節省費用：15,199*3.21=48.8 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量：8.03 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：226 仟元。 回收年限：4.63 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	廁所及圖書館藏書區改裝感應式照明 於非特定人士使用頻繁的 36 間廁所及圖書館藏書區，改裝照明設備為感應式開關，達到節能與合理使用之雙重目標，亦能援以為節能教育之素材。
設計理念或改善流程	廁所及圖書館藏書區改裝感應式照明
節能成效	廁所 節省費用：33 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量：5.42 公噸/年。 圖書館閱讀區 節省費用：25.7 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量：4.22 公噸/年。
投資金額與回收年限	廁所 投資金額：72 仟元。 回收年限：2.2 年。 圖書館閱讀區 投資金額：24 仟元。 回收年限：0.9 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	遮陽暨屋頂太陽能發電系統 日曬照射造成空氣悶熱，施作連續性帶狀水平式百葉遮陽，以達到遮陽、隔熱效果，減少空調耗能，加上連結本校與民間資源，由本校提供閒置屋頂，廠商提供資金，建置 495.88 峰瓦 (KWP) 太陽能發電系統。
設計理念或改善流程	外遮陽安裝於上下窗之間較能發揮遮陽效果，且外遮陽吊桿恰能安裝於樑上，較不易於安裝處產生漏水情形。因連續性帶狀水平式百葉遮陽不僅易於施作，更能將遮陽功能發揮至極致，為本次計畫首選。
節能成效	節省費用：285 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量：6,384 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：3,562.5 仟元。 回收年限：12.5 年。



3.6 節能案例介紹

節能措施	電力設備節能 汰換調整高壓設備容量
設計理念或改善流程	1.汰換變電站內之老舊、高耗能的高壓電力設備。 2.調整高壓設備容量，避免容量過大造成電力損失，符合實際用電情形。 3.配合台電公司由 11.4KV 改為 22.8KV 供電，減少線路損失並可穩定供電。
節能成效	<ul style="list-style-type: none"> 電力的線路損失減少：連接於校區總變電站和各館舍高壓分變電站間的高壓電纜線，改為 22.8KV 供電以後，線路損失大幅減少為原來的 1/4。 主變壓器銅損減少：目前已完成行政大樓、圖書館、大禮堂、資訊中心、工程 1~4 館、學生宿舍 A、B 區(1 期)、營檢中心、運動場司令台等建物直接改為 22.8KV 供電，免經由校區總變電站之主變壓器，並藉採用油浸式高效率變壓器，以及配合各館舍實際用電需求調整變壓器容量，1 年可減省銅損近 50 萬度用電。 上述電力改善節能效益，每年約可減少 50 萬度用電，每年節約金額新台幣 1,260 仟元，年抑低 CO2 之排放量 321 公噸。
投資金額與回收年限	投資金額： 回收年限：

3.6 節能案例介紹

節能措施	高壓電變壓器調整自動功因設定，減少無謂耗電 調降高壓電變壓器自動功率因素調整器電容投入數量，成功降低負載電流達 40KW，年節約電費百萬元，年減碳排放 185 公噸。
設計理念或改善流程	<ul style="list-style-type: none"> 若功率因素超過 98%，不但沒有節能效果，反而會因為投入過多調整用，而導致無謂耗電，因此最佳功率因數應為 98%。 檢視裝設在總務處的即時需量指示器，在無人上班、上課時，最低即時需量約在 100KW。經過反覆探討可能在無人上班、上課時耗電的設備，皆無法合理算出 100KW 的最低即時需量。經逐項排除各因素後，認為最有可能的原因還是投入過多調整用電容器。
節能成效	節省費用： 70080*3.21=224.96 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量： 37 公噸/年。
投資金額與回收年限	回收年限： 0 仟元/年。 投資成本： 立即回收。

3.6 節能案例介紹

節能措施	調降契約容量及改善電力監控系統 <ul style="list-style-type: none"> 調降契約容量及改善電力監控系統：1.調降契約容量 2.電力監控及需量控制。 冷氣濾網清洗及銅線包覆：1.加速汰換老舊耗能冷氣機 2.定期清洗冷氣機濾網 3.冷氣機銅管外露包覆改善。
改善流程	<ul style="list-style-type: none"> 原電力契約容量 5,300kW，將契約容量調降至 4,600kW 為配合調降契約容量，於監控系統加裝空調卸載功能，分階段進行最高需量監控，分階段依序卸載圖書館、行政大樓及大禮堂空調。 清查 10 年以上舊型耗能窗型、分離式冷氣機，加速完成汰舊換新，並以更換變頻式省電機種為優先考量。 落實定期濾網清洗，可減少空調耗能及改善室內空氣品質。 巡檢冷氣機管路絕熱泡棉破裂，如有銅線外露情形，予以包覆改善，提升冷房效率，達到節能的效果。
節能成效	節約用電量：121 度×3,000=363 仟度。 節省電費：363,000×3.4 度/元=1,234.2 仟元。
投資金額與回收年限	投資金額：8,328 仟元。 回收年限：1 年左右。

3.6 節能案例介紹

節能措施	智慧節能(冰水主機、教室供電) <ol style="list-style-type: none"> 汰換大型重要公共使用空間所使用之老舊、高耗能大型空調設備。 增設圖書館冰水主機，作為主要空調設備（既有老舊主機改為備用機組），並設置自動監控系統，實施使用時間及溫度等之運轉控制。 調升空調系統溫度，以節省空調耗電。 針對普通教室安裝高耗能設備(冷氣)，利用 Mifare 智慧型讀卡機 DO 輸出連結數位式電表來控制冷氣啟動，並結合排課課表時數授與用電時數，有效管制冷氣電源消耗。 本案開發教室空間與電源管理系統提供給使用者申請空間電源使用，並記錄每間教室使用紀錄與用電統計，作為相關單位高耗能設備維修與用電紀錄檢討依據。
設計理念或改善流程	<ol style="list-style-type: none"> 原有之冰水主機、冷卻水塔、冷氣機等，係於建校初期所設置，迄今近 20 年，逾 5 年或 8 年使用年限甚久，已屬老舊高耗能容易故障，且為重要之公共使用空間（含圖書館及兼作闡場使用之體育館等）。 一般而言空調設備約 8-9 年後會有嚴重的回滲現象（壓縮時冷媒回流），導致效能大幅下降，應適時更新，以符合節能減碳原則。 圖書館原有冰水主機 2 部，因設備老舊屢有故障情事發生，不利教學研究工作之推動，乃增設 2 組高效率新式冰水主機，作為主要空調設備（既有老舊主機改為備用機組），並設置監控系統，依設定時間及溫度等自動運轉。 適時調升空調系統冷水口溫度，避免溫度過低，並可節省空調耗電。 採用網路化來控制每個讀卡機節點，可採用遠端供電及關電作業，有效節約用電，透過系統網路監控每間教室用電情況，定時傳送空間電源紀錄並統計彙整，節省管理者時間。

3.6 節能案例介紹

節能成效	<ol style="list-style-type: none"> 1.提升空調溫度 1°C，年約可節省空調耗電 6 萬度，年節金額新台幣 180 仟元，年抑低CO₂之排放量約 32 公噸。 2.依以往案例推估，汰換成高效率新式冰水主機，及設置空調監控及耗能監測系統，其節能效率約可達 20%以上，如以上述方式計算，年約可節省空調耗電 20 萬度，年節金額新台幣 600 仟元，年抑低 CO₂之排放量約 106 公噸。 3.提升教室使用品質：每間教室進入授權管理模式，有效管理空間使用、教學設備維護和電源用電管理，系統會記錄每間教室電力使用和門禁安全執行狀況，以利管理者追蹤管控，提升設備使用率和節約能源效果。有效教室空間管理制度，減少空間避免被濫用和隨意使用情形。 4.活化空間節能減碳與管理：於校園實施節能減碳與改善高耗能設備使用方式，並建立完善之能源管理與宣導機制，以強化校園節能減碳之軟體設備並延長高耗能設備使用壽命，達成節約能源及溫室氣體減量之目標。 5.教室空間電源管制案例，可擴及到會議室與實驗室管理層面，且讀卡機可連接多種環境監控設備作為節能減碳參考。 6.Mifare 智慧型讀卡機開發新台幣 260 萬元，教室空間電源節能改善工程新台幣 180萬元，目前已完成 159 間教室、2 間教師研究室之裝置，預計 8 年回收。
------	---

3.6 節能案例介紹

節能措施	室內空氣品質改善搭配全熱交換器 室內空氣品質改善搭配全熱交換器，藉以減少換氣時冷氣流失。
設計理念或改善流程	地下室三間專業教室增設二氧化碳(CO ₂)及溫濕度感測設備搭配全熱交換器，藉由智慧化控制技術作室內空氣品質改善，藉以減少換氣時冷氣流失。
節能成效	節電量 ：12,150 kWh /年。 抑低二氧化碳排放量 ：12,150 kWh *0.522=6.3 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額 ：1,270 仟元 回收年限 ：18.6 年。

節能措施	節能監控系統電梯排程控制 電梯排程控制。
設計理念或改善流程	校園各大樓電梯皆為運作次數密集且 24 小時供應，針對電梯節能管控部分，未來將建立電梯開放時間及台數管控，希望於深夜離峰時間逐步減少或停止電梯服務，有效降低能源耗損。
節能成效	節省費用 ：64,800 kWh *4=259,200 元 /年。 抑低二氧化碳排放量 ：64,800 kWh *0.522=33.83 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額 ：1,000 仟元。 回收年限 ：3.8 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	體育館節能改善工程 為因應體育館的用電特性與降低體育館的耗電，以節能及管理為考量，以提升空調系統效率及有效空調時間管控降低空調用電。
設計理念或改善流程	提升體育館的空調系統效率(kW/RT)及降低空調用電，學校逐步進行空調節能改善，改善項目為： 1. 100HP 冷卻水泵及 40HP 區域泵加裝變頻器降低泵浦耗電。 2. 提升空調系統效率(kW/RT)以大幅降低空調用電。 3. 大型空調設備增加時序節能控制，以利節能管控。 4. 屋頂利用雨水回收灑水降溫以降低空調負載。
節能成效	節省費用：1,516.3 仟元/年。 抑低二氧化碳排放量：228.8 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：3,790.75 仟元。 回收年限：2.5 年。

3.6 節能案例介紹

節能措施	飲水機設定節能時段，開飲機利用定時器管控時段斷電 飲水機(共 50 台)責請廠商設定節電時段。開飲機(共 7 台)利用電源定時器控制斷電。
設計理念或改善流程	<ul style="list-style-type: none"> 本校飲水機共 50 台，經詢問廠商後，確認飲水機內建節能時段控制功能。飲水機維護廠商將 2 樓以上飲水機於下午 5 點至上午 6 點設定為節電狀態。另配合其他需求，1 樓飲水機於下午 9 點至上午 6 點設定為節電狀態。 各辦公處室另設置 7 台開飲機，購置電源定時控制器，下午 5 點至上午 6:30 點設定為斷電狀態。 以上設定每月檢查，飲水機於廠商維護保養時檢查設定，定期檢查並填具檢查表備查。
節能成效	節省費用：34 仟元/年 抑低二氧化碳排放：5.6 公噸/年。
投資金額與回收年限	投資金額：1.4 仟元(7 具電源定時器)。 回收年限：0.27 年。



簡報結束

節約能源展新機 提升新竹市競爭

諮詢專線

范鎂汶 小姐 03-5216121#256

財團法人環境與發展基金會

林以萱 小姐 03-5910008#38

陳俞汝 小姐 03-5910008#32

郭珊足 小姐 03-5910008#15



107年度新竹市住商部門節能 設備汰換補助作業計畫

新竹市政府委託
財團法人環境與發展基金會執行

報告人：鄧緯傑

1

本府已於107.08.31公告

簡報大綱

- 壹、計畫說明
- 貳、節能產品定義
- 參、申請資格與條件
- 肆、補助標準
- 伍、申請方式與應備文件
- 陸、補助審核作業
- 柒、不予補助之情形
- 捌、早鳥申請補助獎勵
- 玖、申請計畫同意事項
- 拾、計畫諮詢及申請進度查詢

壹、計畫說明

新竹市政府依經濟部「縣市共推住商節電行動」辦理所轄住商部門汰換老舊空調、照明設備及建置能管系統補助作業，提供補助資源，以達到推廣住商節能成效，特訂定本計畫。

- n **申請補助期間**：自公告日(107年08月31日)起至107年12月31日止。
(期間屆滿時，如補助款仍有餘額，本府將公告延長申請補助期間。)
- n **補助採買期間**：107年1月1日起採購本計畫所補助之節能產品(以發票開立時間認定)，皆可於本計畫公告後申請。
- n **總補助金額**：本計畫總補助款金額以新臺幣45,061,000元為原則。
(期間屆滿前，如補助款將用罄，本府得公告提前截止申請補助作業。)

貳、節能產品定義

1.無風管空氣調節機



- 指依經濟部公告之「無風管空氣調節機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」，經能源局核准登錄之能源效率分級標示1級或2級之產品。

2.辦公室及營業場所燈具



- 指含燈座及光源之完整照明燈具，且其發光效率需100 lm/W以上，且符合CNS14115(電器照明與類似設備之射頻干擾限制值與量測方法)、CNS14335(燈具安全通則)及CNS15592(光源及光源系統之光生物安全性)等認證。
- 若該燈具採用LED燈管為光源，燈管需符合CNS15438(雙燈帽直管型LED光源-安全性)或CNS15983(雙燈帽整合型LED燈管-安全規定)認證；
- 或符合經濟部公告之「辦公室及營業場所燈具節能標章能源效率基準與標示方法」，經能源局核准登錄之節能標章「辦公室及營業場所燈具」獲證之產

貳、節能產品定義



3. 室內停車場智慧照明燈具

- LED照明燈具發光效率120 lm/W以上，且符合CNS14115(電器照明與類似設備之射頻干擾限制值與量測方法)、CNS14335(燈具安全通則)等認證。
- 若該燈具採用LED燈管為光源，燈管需符合CNS15438(雙燈帽直管型LED光源-安全性)或CNS15983(雙燈帽整合型LED燈管-安全規定)認證
- 或符合經濟部公告之「室內停車場智慧照明燈具節能標章能源效率基準與標示方法」，經能源局核准登錄之節能標章「室內停車場智慧照明燈具」獲證之產品。
- 至少須部分或全部LED照明燈具有自動開關、調光或時序控制等1項以上智慧照明控制功能。

貳、節能產品定義

4. 能源管理系統

- 量測並分析能源使用情形，並彙整資訊供管理決策運用，以協助使用者達成節能目標的軟硬體系統。其功能應包括用電資訊可視化及自動化節能管理，系統元件應包括電表及其他感測器、通訊網路、資料處理與儲存平台等。

※ 本計畫補助之節能電器，限公布於節能標章全球資訊網站之產品，產品型號可查詢：<http://www.energylabel.org.tw/purchasing/psearch/list.aspx>



參、申請資格與條件

窗型冷氣

分離式冷氣

~~冰水主機~~

箱型冷氣

~~接風管~~
~~無風管~~

- 一. 本市轄內之服務業電力用戶、表燈營業用戶及政府機關與學校，「無風管空氣調節機」汰舊換新。
- 二. 本市轄內之服務業電力用戶、表燈營業用戶及政府機關與學校，「辦公室及營業場所燈具」既有T8/T9螢光燈具汰舊換新 ~~T5燈管燈具~~
- 三. 本市轄內之集合住宅、辦公大樓與服務業之室內停車場，汰換「室內停車場智慧照明燈具」。 **照明燈管燈具** + **智慧控制元件**
- 四. 本市轄內用電經常契約容量大於51瓩之服務業、機關及學校之電力用戶，汰換、擴充或新設置「能源管理系統」。

用電經常契約容量大於800瓩，
得以系統概念區分

冷凍空調

加熱

照明

電梯設備

電力

事務設備

肆、補助標準

1. 無風管空氣調節機

能源效率分級標示1級或2級產品

額定總冷氣能力
每瓩補助新臺幣 **2,500** 元
【且以1/2汰換費用為上限】

2. 辦公室及營業場所燈具

發光效率100 lm/W以上

每具補助1/2費用
每具補助上限 新臺幣 **750** 元

3. 室內停車場智慧照明燈具

發光效率120 lm/W以上

每盞補助1/2費用
每盞補助上限 新臺幣 **300** 元

4. 能源管理系統

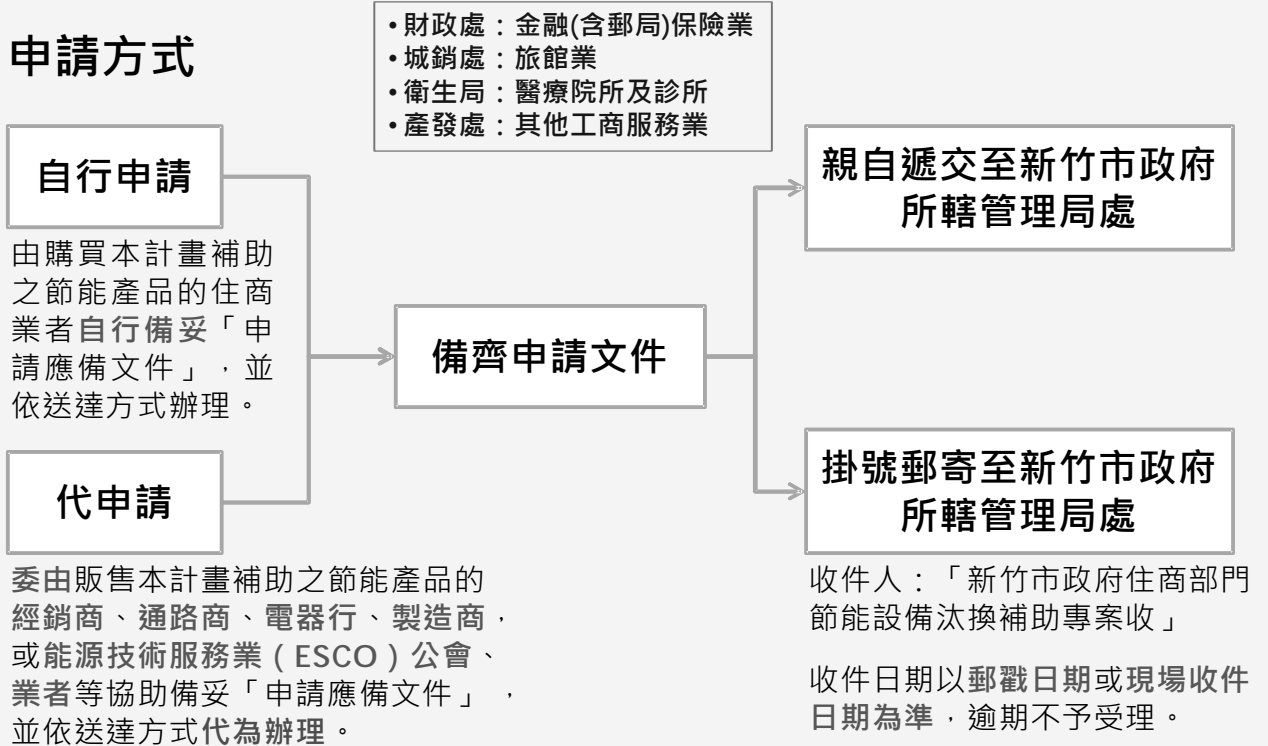
每套補助1/2費用
每套補助上限為

51~800瓩 新臺幣 **15萬** 元
800瓩以上 新臺幣 **100萬** 元

伍、申請方式與應備文件

服務業

申請方式



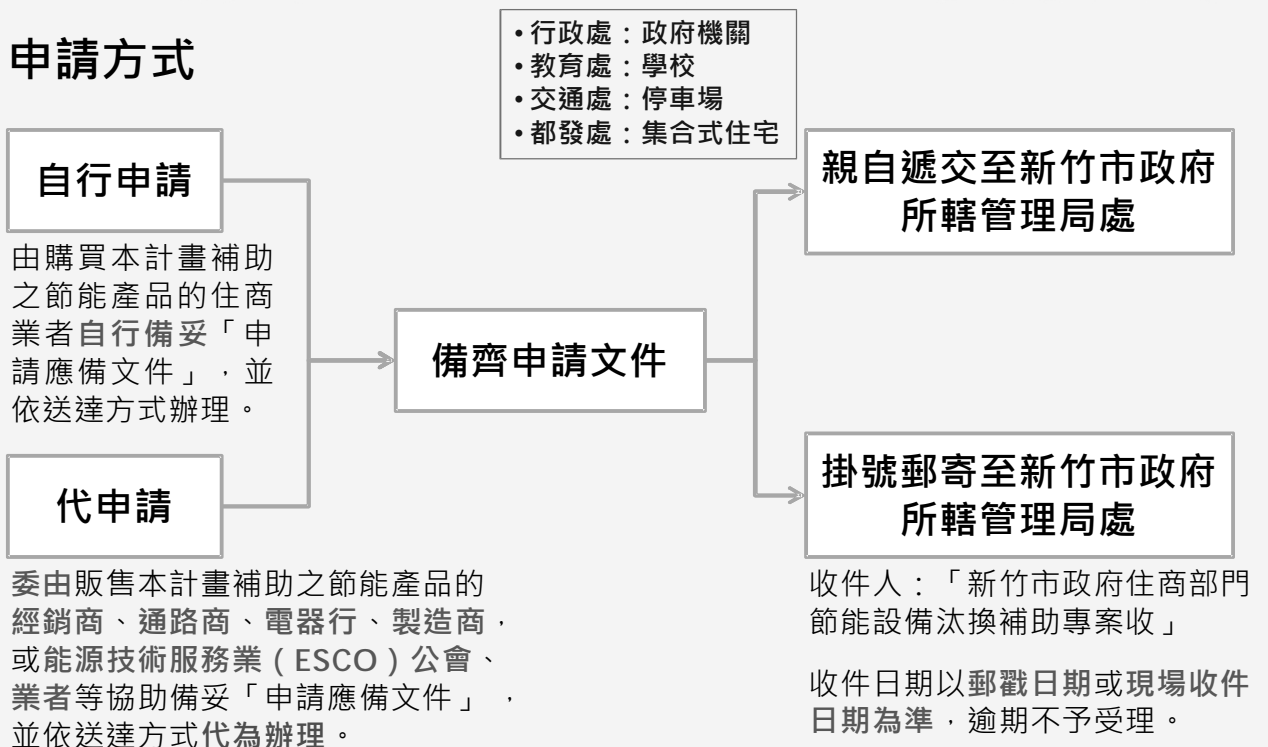
伍、申請方式與應備文件

機關

學校

集合住宅

申請方式



伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(1/8)

一. 代申請簡明表：

由提供代申請服務的節能產品販售經銷商、通路商、電器行、製造商，或能源技術服務業 (ESCO) 公會、業者等代申請者填寫檢附(附件1)，採自行申請者毋須檢附。

二. 補助申請表：

1. 汰舊換新節能設施完成後填具「新竹市住商節能設備汰換補助申請表」(附件2)向本府申請。
2. 導入「能源管理系統」，須填具「新竹市住商導入能源管理系統補助申請表」(附件3)向本府申請。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(2/8)

三. 申請者資格證明文件：

1. 服務業：商業登記證影本、法人設立登記證明文件或經本府認定足資證明為服務業之文件。
2. 機關：組織法規影本並以公函申請。
3. 學校：設立證明文件影本。
4. 集合式住宅：社區管理委員會組織報備證明文件影本、備案公文影本或足資證明文件。

四. 受補助設備裝設地址之最近一期台電公司電費單影本；申請者如與電費單用戶名不同者，須出具申請者與電費單用戶租賃該電費單地址建物之契約影本，或足資證明使用之文件。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(3/8)

五. 設備汰換與智慧用電設置費用憑證 (發票或收據) :

1. 新購設備之統一發票收執聯或收據，其上應載明買受人名稱及營利事業統一編號，於備註欄加蓋申請人之公司大小章，並應註明產品品項、廠牌、型號及費用(或檢附詳細之品項金額明細表)。
2. 收據應加蓋免用統一發票專用章，並載明廠商或銷售者之統一編號及負責人姓名。
3. 統一發票收執聯或收據之開立日期需為本(107)年度，如因故無法提供正本者，應於影本註明並註明「與正本相符」字樣及加蓋公司大小章。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(4/8)

六. 施(完)工證明文件 :

1. 汰舊換新節能設施：檢附施工前、施工中、完工後之現場相片作為佐證資料(附件4)
2. 「能源管理系統」：檢附能源管理系統完工驗收報告書(包括完工前、中、後之現場相片作為佐證資料) (附件5)
 - 1) 契約容量介於51瓩至800瓩(中型)之申請案：完工驗收報告書內應檢附包含設置場域之電流、電壓、需量趨勢及用電累計度數之報表，且上述均含資料讀取、儲存與呈現。
 - 2) 契約容量逾800瓩(大型)之申請案：完工驗收報告書內應檢附包含設置場域之電流、電壓、需量趨勢及用電累計度數之報表；空調冰水系統及各冰機之需量之報表；冰水系統、冷卻水系統之出入水溫度、總流量之報表，且上述均含資料讀取、儲存與呈現。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(5/8)

七. 撥款帳戶之金融機構存摺封面影本：

1. 撥款對象原則以購買本計畫補助之節能產品的住商業者為主(亦即本補助計畫之申請人)，亦即撥款帳戶戶名應與申請人名稱相同或為申請人之負責人名稱帳戶。
2. 惟若申請人因故同意讓渡補助款項予代申請者，需檢附代申請者之撥款金融機構存摺影本外，並檢附「補助款讓渡授權書」(附件6)

八. 補助款領據(附件7)

九. 代辦委託證明書：

採用「委託代申請」方式者，須填具「代辦委託證明書」(附件8)提供予代申請者併同納入申請應備文件。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(6/8)

十. 其它證明文件(1/3)：

1. 申請「無風管空氣調節機」補助者須檢附下列文件：
 - 1) 受補助新品之廠商保證書(卡)影本，其上應載明廠牌及型號(附件9)。
 - 2) 汰換之舊機回收證明：
 - A. 依據環保署廢四機逆向回收制度辦理者：廢四機回收聯單第三聯(影本)，該回收聯單除勾選廢機品項外，亦請於該品項空白處填寫回收數量(附件9)
 - B. 自行委託合法廢棄物處理機構辦理者：該廢棄物處理機構切結廢冷氣機已進廠之文件影本(附件10)。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(7/8)

十. 其它證明文件(2/3)：

2. 申請「辦公室及營業場所燈具」須檢附下列文件：

- 1) 受補助新品之規格書或型錄影本。
- 2) 節能產品證明文件(2擇1)：
 - A. 全國認證基金會(TAF)認可之照明實驗室檢測符合發光效率100lm/w、CNS14335、CNS14115及CNS15592之產品檢測報告影本或其他足資證明文件；若該燈具採用LED燈管為光源，須同時檢附燈管符合CNS15438或CNS15983認證之文件。
 - B. 符合經濟部公告節能標章「辦公室及營業場所燈具」獲證之產品證書影本(亦可擷取網站核准該產品之頁面影本證明)。

伍、申請方式與應備文件

• 應備文件(8/8)

十. 其它證明文件(3/3)：

3. 申請「室內停車場智慧照明燈具」須檢附下列文件：

- 1) 受補助新品之規格書或型錄影本。
- 2) 智慧照明控制功能說明書或足資證明文件。
- 3) 節能產品證明文件(2擇1)：
 - A. 全國認證基金會(TAF)認可之照明實驗室檢測符合發光效率120lm/w、CNS14335、CNS14115之產品檢測報告影本或其他足資證明文件；若該燈具採用LED燈管為光源，須同時檢附燈管符合CNS15438或CNS15983認證之文件。
 - B. 符合經濟部公告節能標章「室內停車場智慧照明燈具」獲證之產品證書影本(亦可擷取網站核准該產品之頁面影本證明)。

陸、補助審核作業

一. 書面審查：

申請案件依收件先後順序進行書面審查，並將審查結果以簡訊或電話通知申請者。經審查不合規定或內容有欠缺者，將以簡訊或電話通知申請者補正，補正次數以一次為限，補正日數不得超過15日；屆期未補正者將駁回申請。

二. 抽驗查核：

通過書面審查之申請案，本府得抽樣進行電話查詢或安排現場查核，申請人不得規避防礙或拒絕，經查驗與申請表所載不符者，將駁回申請。

三. 審核結果通知：

通過書面審查及抽驗查核之申請案，本府將以公文書面方式通知申請者。

獲審核通過之補助申請案一律以電匯轉帳撥款
(匯費於申請對象所獲得之補助款內扣)

柒、不予補助之情形(1/2)

- 一. 補助申請表未簽名或蓋章。
- 二. 檢附之文件有隱匿、虛偽或假造等不實情事、不完整、模糊不清無法審核。
- 三. 申請者資格不符。
- 四. 申請補助項目、設備能源效率或型號不符合補助標準。
- 五. 發票或收據之日期非於補助購買期間。
- 六. 廠商保證書(卡)日期為補助購買期間前或申請補助期間後。
- 七. 申請日期超過申請補助期間。
- 八. 廠商保證書(卡)未載明廠牌及型號。
- 九. 發票或收據上未載明受補助產品之廠牌型號。
- 十. 汰換掉的舊機不是無風管空氣調節機。
- 十一. 申請文件不實、虛偽買賣或偽造變造。
- 十二. 經查證未安裝使用或有囤積、轉賣之情事。

柒、不予補助之情形(2/2)

- 十三.預算將用罄並經本府公告終止補助。
- 十四.本計畫申請表格、其規定應填列事項及檢附文件，均為補助申請要件之一，申請者應切實遵守；如經查得申請者有違反本計畫規定事項或有虛偽買賣、偽造不實資料、或通過補助後逕行退換為非補助產品，本府得廢止或撤銷補助，並追回全部或部分補助款。
- 十五.未配合本府進行現場查驗或實地抽查。
- 十六.同一申請補助案件已獲其他政府機關補助。
- 十七.現場查驗經限期改善未果者。

捌、早鳥申請補助獎勵

獎勵對象：服務業電力用戶、表燈營業用戶及服務業、集合住宅之室內停車場。

一. 獎勵對象及條件：

(一)第一階段：

單一申請案件補助金額達50萬元整並於107年9月30日前提出申請補助且通過本府審核（以出示本府的通過審核結果通知公文正本為憑）。

(二)第二階段：

單一申請案件補助金額達20萬元整並於107年11月30日前提出申請補助且通過本府審核（以出示本府的通過審核結果通知公文正本為憑）。

二. 獎勵金額：

(一)第一階段：

共計獎勵金額為新台幣60萬元整（須提供最新一期裝設地址電號電費單正本），單一申請案件5萬元整，同一用戶或業者所獲得獎勵金額不得超過(含)10萬元整。

(二)第二階段：

共計獎勵金額為新台幣32萬元整（須提供最新一期裝設地址電號電費單正本），單一申請案件2萬元整，同一用戶或業者所獲得獎勵金額不得超過(含)4萬元整。

玖、申請計畫同意事項

- 一. 同意本府於必要範圍內，得蒐集、處理及使用申請者相關資料，並將依個人資料保護法、營業秘密法及相關法令之規定辦理。
- 二. 為長期研析本補助政策成效，同意授權本府得向台電公司查閱獲得補助營業場所之電號用電資料。
- 三. 同意本府透過電郵或電話提供有關節能資訊與政策措施訊息通知。
- 四. 同意本府辦理用電追蹤輔導相關措施。

拾、計畫諮詢及申請進度查詢

- 若有任何補助作業事宜，請洽詢「新竹市住商部門節能汰換補助諮詢專線」：(03)5216121#256
- 申請補助相關網站查閱相關資訊。
(<http://dep-construction.hccg.gov.tw/construction/ch/>)
- 路徑：
新竹市政府產業發展處
>> 常用服務 >> 新竹市
節能設備汰換補助作業
計畫
- 目前顯示於新竹市政府及產發處官網跑馬燈，可連結下載網址。

The screenshot shows the website of the Hsinchu City Government Industry Development Bureau. At the top, it says '新竹市政府 產業發展處' and 'Department of Economic and Industrial Development, Hsinchu City Government'. There are navigation links for 'Home', 'About Us', 'Directory', 'Offices', and 'Service'. Below this is a search bar and a '最新消息 / The News' section with several news items, including '成功爭取前瞻經費2544萬拆除量達近一甲子北門市場展新樓' and '2018臺北香節811熱身 體驗自種香苗入菜'. At the bottom, there are icons for '活動訊息', '常用服務', and '網網相連'. A highlighted box at the bottom right says '新竹市節能設備汰換補助作業...'.



簡報結束

節約能源展新機 提升新竹市競爭

諮詢專線

范鎡汶 小姐 03-5216121#256

財團法人環境與發展基金會

林以萱 小姐 03-5910008#38

陳俞汝 小姐 03-5910008#32

郭珊足 小姐 03-5910008#15



學校節電設備汰舊換新意願問

卷填寫說明

財團法人環境與發展基金會

報告人：鄧緯傑

107.9.5 PM : 13:30 ~ 15:30

1

設備汰舊換新意願問卷填寫說明(1)

學校名稱		填表人姓名
學校地址		電話
		E-mail
台電電號與經常契約容量	電號_____，經常契約容量_____ kW	
	(若貴校有多個電號，可合併填答一份問卷，並於下方列出其他電號和經常契約容量)	
	電號_____，經常契約容量_____ kW	
	電號_____，經常契約容量_____ kW	

1. 經常契約容量可從電費單得知，若無經常契約容量，請填“無”
2. 若貴校使用其他機關名下電號的用電，雙方分攤電費，請於空白處說明該其他機關的名稱

設備汰舊換新意願問卷填寫說明(2)

辦公室、教室與其他室內活動空間的 T8/T9 螢光燈具	辦公室、教室與其他室內活動空間的 無風管空氣調節機	室內停車場的智慧照明燈具	能源管理系統
£ 無 £ 有，總共有 _____ 具	£ 無 £ 有，總共有 _____ 台	£ 沒有室內停車場 £ 室內停車場燈具全部有智慧照明 £ 室內停車場燈具全部或部分沒有智慧照明，沒有智慧照明的燈具總共有 _____ 具	£ 無 £ 有

- T8/T9 螢光燈具**：即螢光燈管(日光燈)直徑25mm/29mm的燈具，不包含螢光燈管直徑16mm的T5螢光燈具
 - 此處填燈具數量、不是燈管數量，例如四支燈管的格柵燈具，只算1具
- 無風管空氣調節機**：即常見的冷氣機，包含窗型冷氣機、分離式冷氣機、無風管箱型冷氣機，不包含中央空調系統
- 智慧照明燈具**：至少需有自動開關、調光或時序控制等一項以上智慧且照明控制功能之照明燈具
 - 若貴校使用的室內停車場係由其他機關所有和管理，請於空白處說明該其他機關的名稱
- 能源管理系統**：量測並分析能源使用情形，並彙整資訊供管理決策運用，以協助使用者達成節能目標的軟硬體系統。其系統元件包括電表及其他感測器、通訊網路、資料處理與儲存平台等

3

設備汰舊換新意願問卷填寫說明(3)

新竹市政府辦理所轄機關學校汰換老舊空調、照明設備及建置能源管理系統補助作業，2018-2020年每年編列預算提供補助資源，直到當年經費用罄。請問貴校下列設備的汰換和建置計畫

	汰換辦公室、教室與其他室內活動空間的 T8/T9 螢光燈具	汰換辦公室、教室與其他室內活動空間的 無風管空氣調節機	室內停車場照明汰換為智慧照明燈具	建置能源管理系統
2018年預計汰換數量	汰換 _____ 具	汰換 _____ 台	汰換 _____ 具	建置 _____ 套
2019年預計汰換數量	汰換 _____ 具	汰換 _____ 台	汰換 _____ 具	建置 _____ 套
2020年預計汰換數量	汰換 _____ 具	汰換 _____ 台	汰換 _____ 具	建置 _____ 套

- 填寫欲利用「新竹市住商部門節能設備汰換補助」資源的汰換數量或設置數量
- 參加其他(全額)補助計畫的數量勿重複計入本計畫資源的汰換或設置數量

4

設備汰舊換新意願問卷填寫說明(4)

請問貴校下列設備的汰換和建置預算

	汰換辦公室、教室與其他室內活動空間的 T8/T9螢光燈具	汰換辦公室、教室與其他室內活動空間的 無風管空氣調節機	室內停車場照明汰換為智慧照明燈具	建置能源管理系統
2018年預計 汰換預算	預算_____元	預算_____元	預算_____元	預算_____元
2019年預計 汰換預算	預算_____元	預算_____元	預算_____元	預算_____元
2020年預計 汰換預算	預算_____元	預算_____元	預算_____元	預算_____元

- 延續上題填寫的汰換數量或設置數量，此處填寫貴校所需預算。預算不含市政府補助金額
 - 例如假設T8螢光燈具汰換成LED燈具的成本1500元/具，若市府補助750元/具，貴校所需預算是750元/具

設備汰舊換新意願問卷填寫說明(5)

- 本問卷目的是估計新竹市轄下學校和教育單位欲利用「新竹市住商部門節能設備汰換補助」資源的設備汰換數量和預算；
- 問卷設計可能無法考量到各種情況。若有需要，可於空白處說明貴校情況，或聯絡問卷執行單位的窗口。



簡報結束

節約能源展新機 提升新竹市競爭

諮詢專線

財團法人工業技術研究院

林華偉先生

電話：(03)5918403

E-mail：wayne_lin@itri.org.tw

葉姿君小姐

電話：(03)5913378

E-mail：tcy@itri.org.tw