

100年度商品義務監視員年終檢討會

節能家電選購及使用注意事項

標準檢驗局臺南分局第一課

洪啓智

大綱

- ❖ 壹、前言
- ❖ 貳、空調設備
- ❖ 叁、照明燈具
- ❖ 肆、廚房用具
- ❖ 伍、衛生設備
- ❖ 陸、育樂器具
- ❖ 柒、家庭用電計算



壹、前言

1. 近年來，溫室效應與全球氣候變遷的議題已逐漸為世人所重視，並已訂定全球性的「氣候變化綱要公約」與「京都議定書」來規範各國溫室氣體的排放，在環境面的考慮，各國政府制定能源政策時，已將家庭住宅節能列為重點。
2. 隨著經濟成長、國民所得提高與生活品質提升，家庭基本家電種類增多，如除濕機、乾衣機、視聽電器及個人電腦等。每至夏季，空調電器的大量使用造成尖峰用電負載屢創新高，以家庭用電量及比例來看

壹、前言

3. 夏月時段，空調占**41%**、照明占**18%**、主要家電占**41%**。
4. 非夏季時段，空調占**6%**、照明占**35%**、主要家電占**59%**。
5. 依**2004**年台電及經濟部能源局能源統計，國內住宅部門家庭用戶約**1,005**萬戶，電力消費約**95.88**億度，占全國總電力消費**2,061**億度之**19.21%**。以台灣地區**2,269.8**萬人計，每人年平均耗電量約達**1,744**度電，平均每度電價約**2.53**元，占不少家庭的日常開支。

貳、空調設備

(一)如何選購冷氣機

- 1.請選購高EER冷氣機，EER值愈高，則冷氣機愈省電，一般而言，每提高0.1，就可節約4%冷氣機用電。節能標章窗型冷氣機EER值比國家標準高10%，分離式冷氣機高15%，省電有效率。
- 2.依空間大小選擇適當容量的冷氣機較不耗電。冷氣機之容量以每小時能自室內移走的熱量表示，一冷凍噸為每小時自室內移出熱量3,024 kcal (相當12,000 Btu)，一般家庭以每坪每小時產生450 kcal熱量計，以此推算，每坪房間約需0.15冷凍噸，選用的冷氣機冷凍噸太大，壓縮機會頻繁啓動，比較耗電，而且減損壓縮機壽命。



貳、空調設備-冷氣機

❖ 範例

ROOM AIR CONDITIONER HEAT PUMP OUTDOOR UNIT MODEL RXS30GVLTB SER. NO. 系列號碼 E009660		空氣調節機室外機 分離型氣冷式 型號 RXS30GVLTB	
POWER SUPPLY	~ 60Hz 220V	電源	單相 220V 60Hz
REFRIGERANT	R410A 1.00 kg	製冷劑型	TYPE T1
NET WEIGHT	34 kg	最大運轉電流	12.0 A
CONNECT MODEL	FTXS30GVLTB	起動電流	5.4 A
(CNS3615)	COOLING HEATING	冷媒/充填量	R410A 1.00 kg
INPUT	865 W 1115 W	總重量	34 kg
CURRENT	4.3 A 5.4 A	設計壓力(高/低)	4170/2500 kPa
CAPACITY	3000 W 3800 W	防水等級	IPX4
ELECTRIC CHARACTERISTIC ARE FOR OUTDOOR UNIT AND FAN COIL UNIT. REFER TO THE TECHNICAL MANUAL ABOUT OTHER ELECTRIC CHARACTERISTICS.		壓縮機額定電流	15 A
R410A		搭配室內機	FTXS30GVLTB
DAIKIN INDUSTRIES, LTD.		變頻式 (CNS3615)	最低 額定 最高
進口商名稱 和泰興業股份有限公司 台北市復興北路143號12F 電話 (02) 2514-8887		額定冷氣能力 kW	1.40 3.00 3.80
 R3A186 3SB64120-11F		額定冷氣消耗電功率 kW	0.30 0.87 1.29
		額定冷氣運轉電流 A	1.9 4.3 6.3
 R3A186 3SB64120-11F		額定暖氣能力 kW	1.40 3.80 4.80
		額定暖氣消耗電功率 kW	0.31 1.12 1.53
 R3A186 3SB64120-11F		額定暖氣運轉電流 A	1.9 5.4 7.3
		冷氣能源效率比值 kW/kW	4.67 3.47 2.95
 R3A186 3SB64120-11F		kcal/h-W	4.02 2.98 2.53
		2011 年份 製造	

貳、空調設備-冷氣機

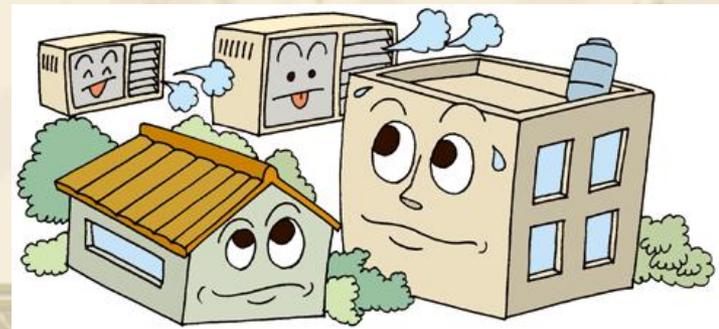
(一)如何選購冷氣機

3.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 = 0.15 RT/坪×室內坪數

(依房間是否西曬、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)

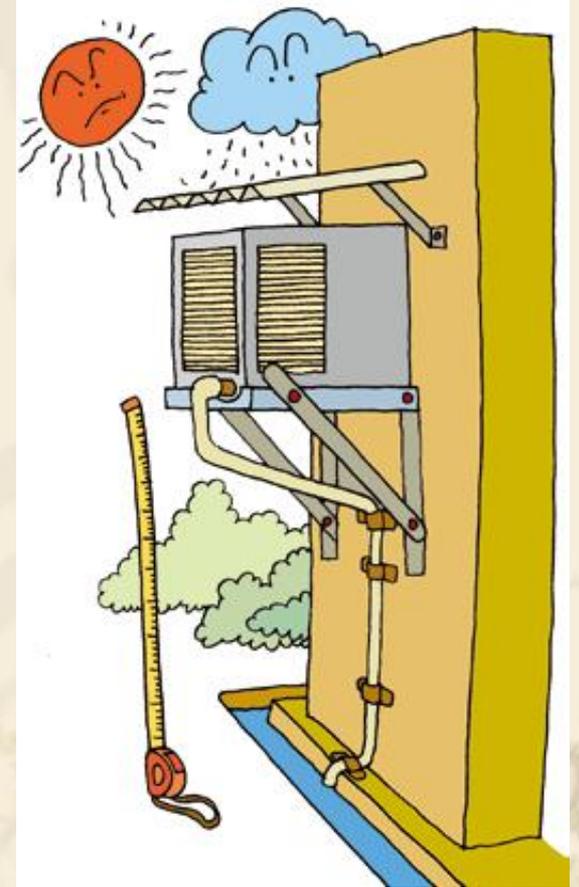
4.住宅宜選用變頻式冷氣機或可變冷媒空調系統，壓縮機可隨室內溫度調節運轉速度，以增加舒適感，亦較省電達4至6成。



貳、空調設備-冷氣機

(二)如何安裝冷氣機

1. 冷氣機應裝在通風良好，不受日光直射的地方，或者裝配遮陽棚。
2. 一般窗型機及分離式室外機常見之安裝缺失是散熱管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，造成提升每 1°C 之散熱溫度，約增加耗 2.53%，不可不慎。
3. 冷氣機室內側回風吸入口與天花板及牆面保持50公分以上，以提高冷氣機效率。



貳、空調設備-冷氣機

(二)如何安裝冷氣機

- 4.冷氣吹出口以人身高度為宜，室外部份離地面至少**75公分**，以免塵土揚入，污染散熱片，增加耗電量。
- 5.窗型冷氣機底盤應稍傾斜，冷凝水應引接到排水管內，以免滴水受罰(**93年起，冷氣機冷凝水滴水罰款新台幣 6,000元**)。
- 6.窗型冷氣機安裝後，窗口周圍間隙宜完全密封，可減少噪音，並降低冷氣洩漏而節省電力。
- 7.分離式冷氣機之室外機應儘可能接近室內機，其冷媒連接管宜在**10公尺**以內，並避免過多彎曲，否則會大幅降低冷氣機能源效率。

貳、空調設備-冷氣機

❖ (三)如何使用冷氣機

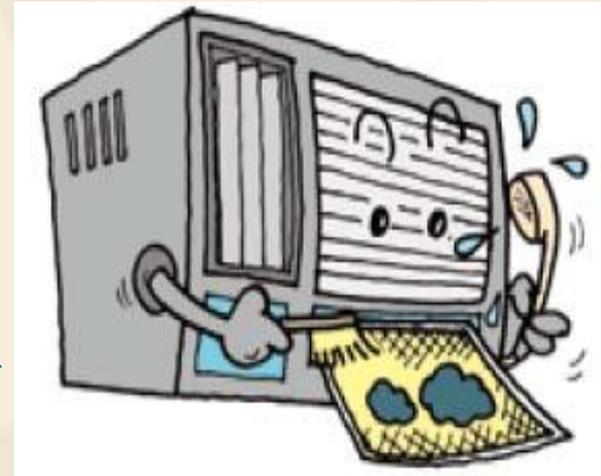
- 1.冷氣機的溫度設定範圍以**26-28°C**為宜，每調高溫度設定值**1°C**，約可節省冷氣用電**6%**。對於經常進出的房間，室內溫度不要低於室外溫度**5°C**以上，以免影響身體健康。
- 2.冷氣房內配合電風扇使用，可使室內冷氣分佈較為均勻，不需降低設定溫度即可達到相同的舒適感，並可降低冷氣機電力消耗。
- 3.冷氣房內避免使用高熱負載之用具，如熨斗、火鍋、炊具等。



貳、空調設備-冷氣機

❖ (四)如何保養冷氣機

- 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。



貳、空調設備-除濕機

(一)如何選購除濕機

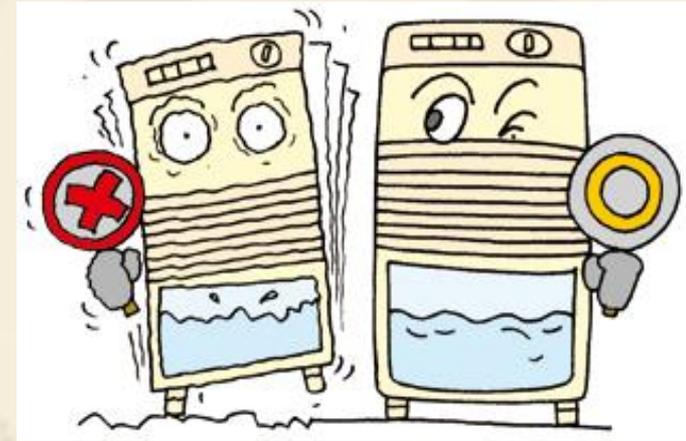
- 1.選購適當除濕能力的除濕機：按每平方公尺每天除濕0.24公升估算，如房間面積 8坪 (註：1坪 \doteq 3.3平方公尺)，則可選用 0.24 公升 \times 8坪 \times 3.3平方公尺 \doteq 6.3(公升/天)左右除濕能力的除濕機。選用太大的除濕機將浪費電力。
- 2.應選購有節能標章產品，其能源因數值(EF)實測值應高於1.08公升/kWh以上，較符合省電的要求。能源因數值EF(公升/kWh) 為消費一度電(kWh)能從空氣中除去多少公升的水量。
- 3.選購附有除濕控制的除濕機，一方面可使室內維持一定濕度，另一方面又可節省能源。



貳、空調設備-除濕機

(二)如何安裝除濕機

1.將除濕機放置在較空曠的地方，**避免放在死角**，造成氣流短路，達不到需要的除濕效果。



2.除濕機應放置在**堅固平坦的地板**上，以免產生振動及噪音，同時**避免日光直射或接近發熱器具**。

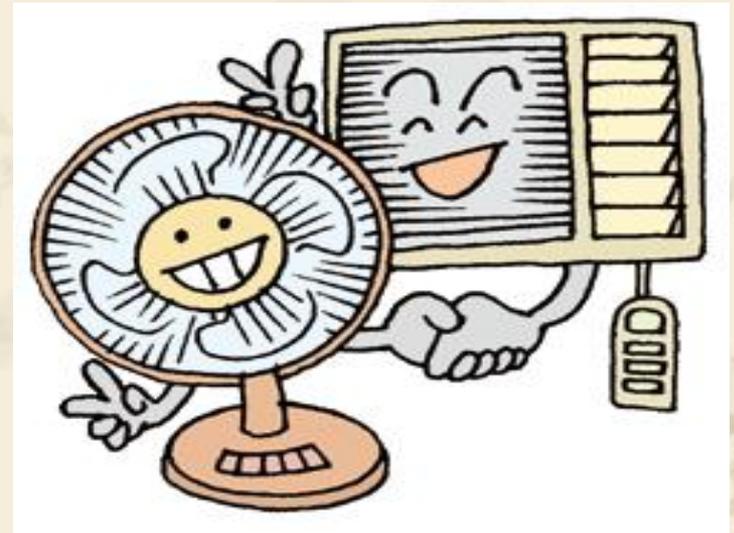
貳、空調設備-除濕機

(三)如何使用除濕機

- 1.除濕機運轉前，先將門窗關好，以免潮濕的外氣進入室內，影響除濕效果。使用中儘量減少門窗開關次數。
- 2.除濕機由於經常搬動，較易發生冷媒洩漏，若壓縮機在運轉，但感覺出風及回風的溫度一樣，應停止使用，儘早送修，以免浪費能源而不知。
- 3.使用期間應經常清理集水箱，至少每二星期清洗空氣過濾網一次，每隔半年至一年最好做一次定期檢查。
- 4.長期不用時，清除過濾網灰塵，放在日光照射不到而且通風良好的地方，除濕機儲藏時，絕對不可側放或倒置，以免損壞壓縮機。

貳、空調設備-電風扇

- 1.儘量選擇附有定時開關之電風扇，並儘量使用低風速。
- 2.以電風扇引進涼爽外氣或配合冷氣機使用，以增加室內空氣對流，不但節省電力且有益健康。
- 3.應選購有節能標章產品。



貳、空調設備-電暖器

1. 電暖器的耗電比冷暖氣機多**3**倍以上，全區域暖房宜選購冷暖氣機較省電。
2. 室溫超過 **20** °C 時不要使用暖氣，屋內局部需要加熱可選用移動式電暖器。
移動式電暖器功率大，應使用單獨插座，避免與其他電器共用插座，**線路電流過大**，容易造成跳電或引起火災。
3. 暖氣房間避免使用電風扇，以免風速效應感到更冷。



叁、照明燈具

❖ 近年來，照明器材的研發有突破性的進展，例如省電燈泡、電子式安定器、三波長日光燈管、白光LED等新產品，省電效益非常顯著。照明產品和技術的提昇，對於照明用電「量」有顯著省電成果，但是照明用電「質」的提昇，則是另一個主要課題

常用光源種類與特性

特性	白熾燈泡	鹵素燈	傳統日光燈(含安定器)	三波長日光燈(含安定器)	T5日光燈(含安定器)	低壓鈉氣燈	高壓水銀燈
效率(lm/W)	15	20	50	75	85	100-200	30-65
壽命(h)	1,200	2,000	6,000	12,000	20,000	15,000	20,000
演色性(%)	100	100	60-75	85	85	20-30	50-70
光色	暖和	暖和	清涼	溫暖	溫暖	燥熱	清涼
適用處所	客廳檯燈	展畫	房間	房間	房間	公路	庭園

註：1.省電燈泡的光源種類特性約與日光燈相同。

2.鹵素燈的效率(lm/W)和壽命(h)均較傳統白熾燈泡高，其演色性(Ra)都為100%，適合家中壁畫展示投射燈。

叁、照明燈具

一、照明設計

1. 照明「量」(照度需求)：照度的單位為 勒克斯(Lux)。國家標準(CNS)建議，家庭照度需求：讀書 300~500 Lux、客廳 150~300 Lux。
2. 照明品質(演色性需求)：演色性(Ra)就是顏色逼真的程度。白熾燈泡和鹵素燈的演色性最佳 Ra 為100，三波長日光燈 Ra 為 85，日光燈 Ra 為60~75。
3. 照明品質(色溫度需求)：省電燈泡有兩種顏色，黃色給人溫暖的感覺，其色溫度約為 3,000 K；白色則令人感覺寒冷，其色溫度卻較高，為 6,500K。
4. 照明品質(輝度需求)：輝度(cd/m²)，就是刺眼的程度。光源小(例如燈泡)輝度值大，照明設計，應避免眼睛直視小型光源。

叁、照明燈具

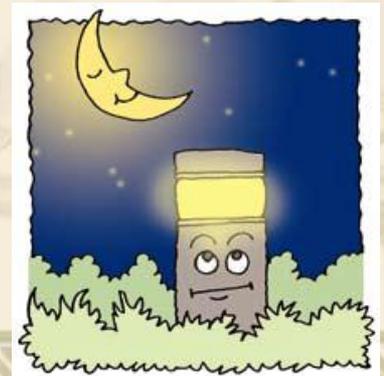
二、光源與燈具選擇

1. 日光燈用電量大約只有白熾燈泡的 $1/3$ ；同時，日光燈的壽命，大約為白熾燈的5倍。
2. 省電燈泡就是燈泡型日光燈，家庭使用省電燈泡，比白熾燈節省用電約 $2/3$ ，並增長使用壽命3~4倍。
3. 日光燈具選用電子式安定器，比傳統安定器省電30%以上。
4. 40W 單管日光燈(含安定器)較20W雙管日光燈效率高出30%以上。
5. 採用T5燈管會比傳統燈管更省電。
6. 一個房間安裝多個照明器具，能享受各種情調氣氛，而線路分的越細，越能利用所需使用的燈光，所以就能更省電。

叁、照明燈具

三、燈具使用與維護

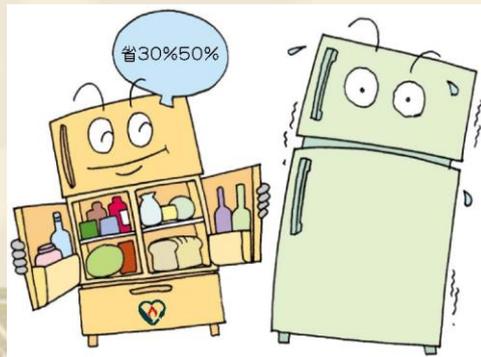
1. 適時適所的使用調光設備，不但可增進室內的氣氛，也可節省電費的開銷。
2. 燈管及燈具應該定期擦拭、清潔，以提高反射率，來維持室內的照明。
3. 日光燈管的兩頭若已經有黑化的現象，請及早更換燈管，以保持室內充足的照度。
4. 螢光燈管應選購節能標章產品。



肆、廚房用具-電冰箱

(一)如何選購電冰箱

- 1.選購有節能標章產品，電冰箱的效率以能源因數(EF，Energy Factor)來表示，單位為公升/度/月，即每月消耗1度電所能使用的容積大小，EF值愈高，愈省電。
- 2.選購適當容積的電冰箱，電冰箱的大小以有效內容積(公升)表示，以家庭成員每人60-80公升估算，愈小愈省電。
- 3.採用可分成不同庫溫，並設有獨立溫度感應之多門冰箱，各室可獨立冷卻及使用，例如急速冷凍、飲料、蔬果冷藏及肉品冷凍等，將可提升食品保存品質，並且具有節能之效果。
- 4.採用具有變頻壓縮機之冰箱，其冷凍能力可適時隨周圍氣溫、開門狀況與食品之入庫狀況進行調整，節省馬達耗電，最高可達30%~50%之節能效果。



肆、廚房用具-電冰箱

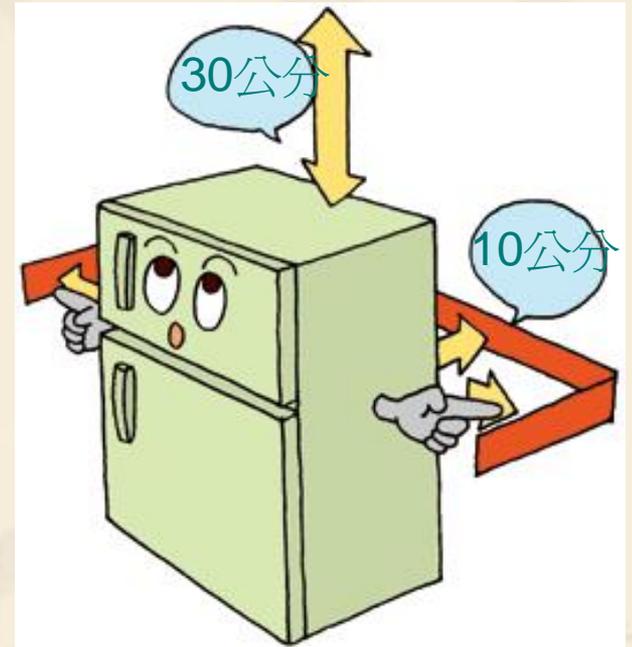
❖ 範例



肆、廚房用具-電冰箱

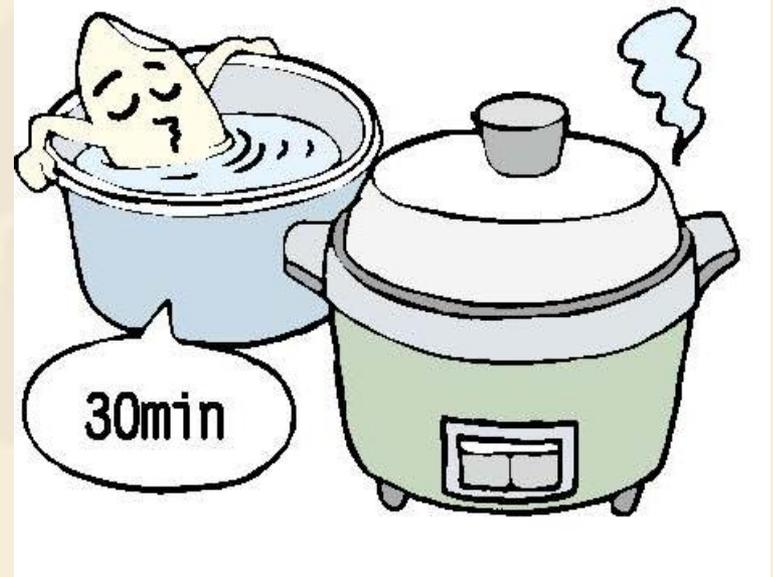
(二)如何安裝及使用電冰箱

- 1.電冰箱放置地點應避免陽光直射或靠近爐灶等熱源，以防止周圍溫度上昇，增加耗電量。
- 2.電冰箱背面離牆壁至少保持10公分以上距離，頂部則最少要保留30公分以上空間，左右兩側需留有10公分以上空間，以保持良好的通風散熱，提高運轉效率。
- 3.電冰箱內要留有冷空氣循環通路，通常食物儲藏不超過八成為宜，堆放過多的貯存物，會使耗電增加4~5%。
- 4.熱的食物放涼後再放入冰箱，並儘量減少箱門開關次數及開啓時間，以減少外部熱氣進入。
- 5.經常檢查箱門四周的密合墊是否密閉，以避免冷氣外洩。
- 6.手動除霜式電冰箱，積霜厚度超過0.6公分時，即應除霜。



肆、廚房用具-電鍋

1. 依據家中人口數，選購適當的容量的電鍋，烹煮適量的食物。
2. 穀物預先浸泡約30分再通電加熱，可縮短煮熟時間。
3. 煮熟開關切斷後為保溫階段，應繼續充分利用餘熱悶熟15分鐘才食用。
4. 煮熟開關切斷後為保溫階段，食物保溫時間不要超過12小時。
5. 選購電鍋最好附保溫開關，不需保溫時可以切斷，以免食物烘乾又浪費電力。



肆、廚房用具-電磁爐

- 1.電磁爐是利用高頻(20~25kHz)線圈之磁場，經過導磁性(鐵質)鍋具，產生渦電流轉化爲熱量來加熱食物，能源效率特高。
- 2.電磁爐務必使用鐵質、特殊不鏽鋼、或鐵烤琺瑯之平底鍋具，鍋底直徑以12 — 26 公分爲宜。
- 3.電磁爐耗電量大，宜使用專用插座，以免電流過大，造成跳電。



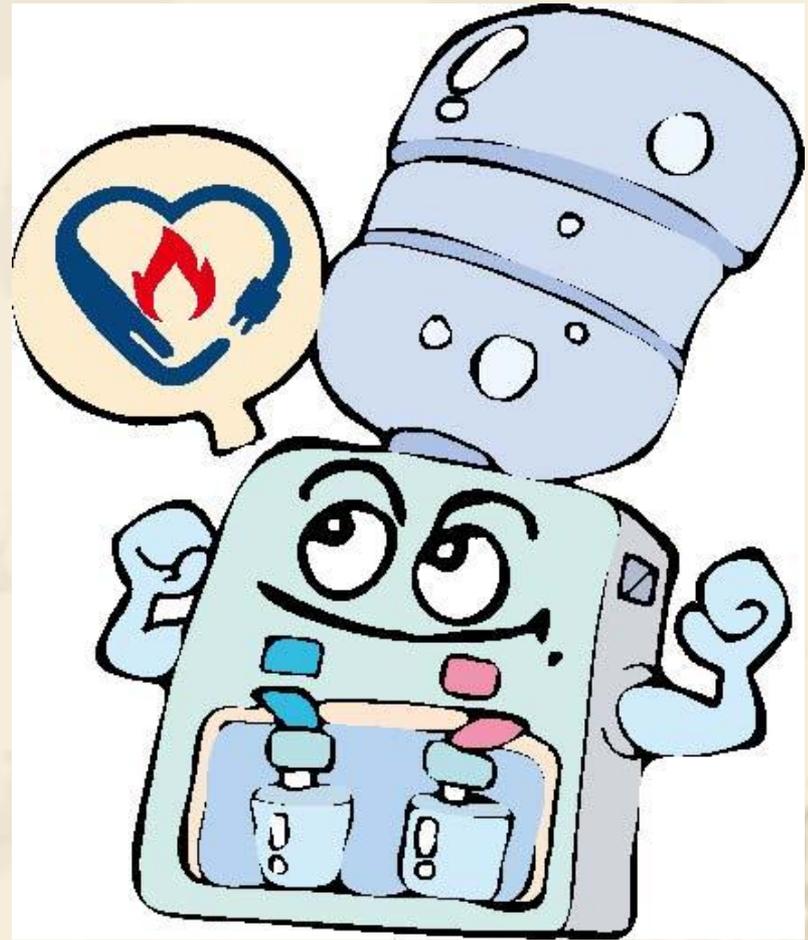
肆、廚房用具-微波爐

- 1.微波爐係使用高頻 (2.45 GHz)振盪器，將電能轉換為高能微波，微波直接作用於食物中之油分子或水分子，熱效率高達**55%**。
- 2.微波爐，不可使用金屬盛具，必須用特殊微波爐盛具，以免發生危險。
- 3.微波爐適合於食物的加溫和解凍，參考微波食譜做菜，**省電效果好**。



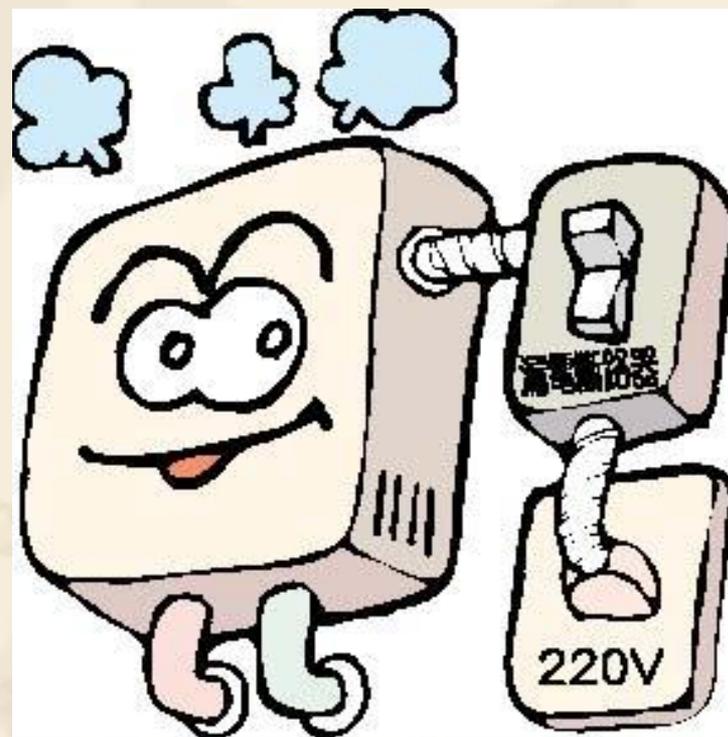
肆、廚房用具-開飲機

- 1.選購有節能標章產品，注意比較產品能源因數值EFtest(單位為公升/(度/天)與24小時之保溫消耗電量(度/天)。
- 2.注意定期清洗及長時間不用應拔去插頭，減少保溫時間之耗電。



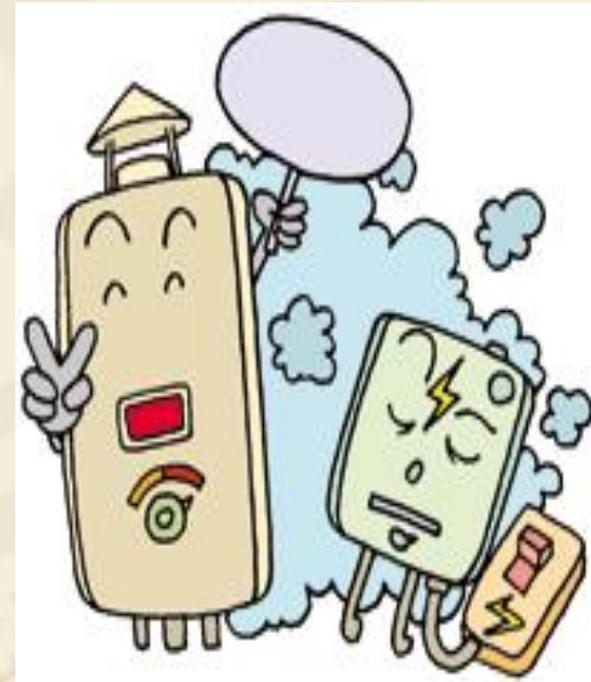
伍、衛生設備-電熱水器

1. 瞬間電熱水器裝置於水龍頭端，因沒有保溫熱損失，故比儲槽式電熱水器省電。
2. 儲槽式電熱水器，因有熱水儲存之熱損失，要選保溫良好機種，操作溫度越低則越省電。
3. 電熱水器消耗功率很大(約8.8 kW)，應使用220 V(電流40 A)專用電路，並應加裝漏電斷路器，確保安全。



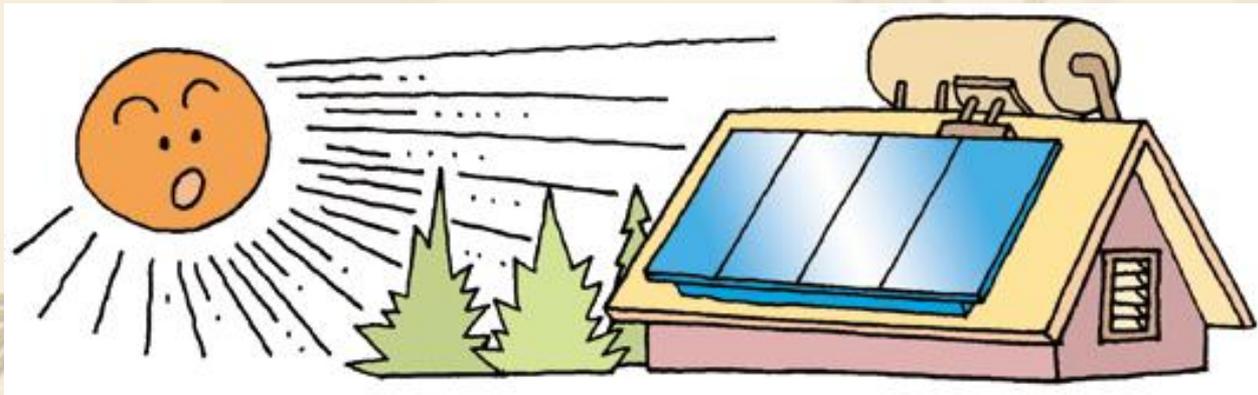
伍、衛生設備-瓦斯熱水器

1. 瓦斯熱水器比電熱水器節省能源**50%**以上。
2. 找專業人員施工，且勿安置於強風處所，以免焰火不穩造成熄火或瓦斯洩漏。
3. 熱水器之熱水配管越短越好，如果管路太長應加保溫，以減少熱損失；並使用**1/2吋**以上熱水管，以確保足夠的管壓及流速。
4. 安裝完畢應試燒，並調整瓦斯量至火焰呈紫藍色穩定狀態，既安全又節省瓦斯。
5. 熱水供應溫度約 **50-60°C**，洗澡水溫度盡量調低，一般為體溫 **37°C** 加**5°C** 左右為宜，以節省能量。
6. 使用**淋浴**可減少熱水用量，採用盆浴洗澡用水量(及熱能)為淋浴之 **3**倍以上。



伍、衛生設備-太陽能熱水器

- 1.台灣中南部一年四季日照強烈，適合採用太陽能熱水器作為輔助日常洗滌與沐浴之熱水供應，以降低瓦斯或電熱費用。
- 2.以台灣的平均日照強度而言，每平方公尺之集熱器面積，約可提供每人每次淋浴約50~80公升之儲水量；每一平方公尺集熱器一年約可節省1,900元瓦斯費，一年約可供應28,000公升洗澡水。
- 3.經濟部為獎勵設置太陽能熱水系統，以推廣太陽能利用，增加再生能源供應，節約傳統能源使用，訂定「太陽能熱水系統推廣獎勵要點」，民眾可至經濟部能源局網站查詢相關經費補助之辦法。
(www.moeaboe.gov.tw)
- 4.太陽能集熱器應盡量避免受四周環境遮蔭，注意正面盡量不要被女兒牆、水塔、樹木、建築物等遮住陽光。在方位而言，一般太陽能熱水器之集熱器應面朝正南方，太陽輻射能量收集效果最好。
- 5.應至少每月一次之定期清洗集熱器面蓋之落塵，及排放集熱器和儲水桶底堆積之雜質與水垢，以維持太陽能熱水器之效率及壽命。



伍、衛生設備- 洗衣機

- 1.選購有**節能標章**產品，規定在最大負荷之洗滌容量、高水位、標準洗滌行程，洗淨比達**0.8**以上，洗清比達**1.0**以上且脫水度達**45%**以上之條件下，其全流程洗淨洗清每公斤衣物所耗電量不得高於**0.015 kWh/kg**。
- 2.洗衣前先浸泡**20**分鐘後再清洗，可增強洗淨效果。
- 3.自動洗衣模式應依清潔劑，衣物髒污程度及布料種類選擇適當方式。
- 4.衣物少時可用手洗，或**累積一定數量**再用洗衣機一次清洗。



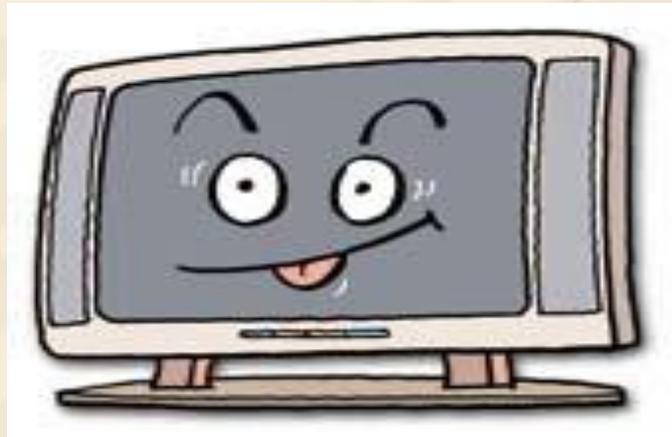
伍、衛生設備-吹風機

- 1.選購有**節能標章**產品，規定吹風機在強風量狀態下與弱風量狀態下，實測有用能源比值 (U.E.R)應不低於90%。註：有用能源比 (U.E.R : Useful Energy Ratio)係指吹風機經由熱風輸出之總熱能與吹風機總消耗電能之比值。
- 2.**頭髮先用毛巾擦乾些**，再用吹風機吹乾，減少使用時間之耗電。



陸、育樂器具-電視機

- 1.選購有**節能標章**的電視機。
- 2.選購省電型電視機：電漿和液晶電視機的耗電較陰極射線管(CRT)電視機為少，將可節省耗電。
- 3.電視擺於背光位置，適當照明來自觀賞者背面，**調整螢幕明暗度**以省電。



陸、育樂器具-電視機

“液晶(LCD)螢幕” ??

“液晶(LCD)電視” ??

“LED電視” ??

“數位電視” ??



液晶電視=液晶螢幕+電視盒

LED電視=液晶電視使用LED的背光面板

陸、育樂器具-電視機

“數位電視” ??

維基百科：數位電視，又稱為數字電視或數碼電視是**播出、傳輸、接收**等環節中全面採用數位電視訊號的電視系統，與類比電視相對。

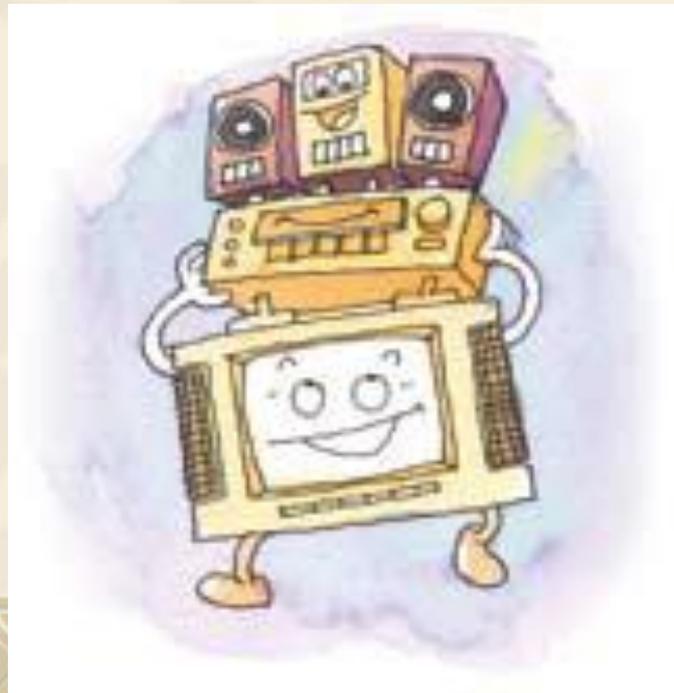


接收：

數位電視=螢幕(CRT、LCD、電漿...)+數位機上盒
(無線電視將在明(101)年7月1日全面轉換為數位化)

陸、育樂器具-音響

- 1.選用組合音響，可共用交換式電源及高效率喇叭，較為省電。
- 2.音響多利用睡眠開關、定時開關，寧靜時刻宜降低音量或改用耳機。



陸、育樂器具-個人電腦

1. 選用省電的低輻射量平面LCD液晶顯示器及硬碟。
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之休眠狀態。



柒、家庭用電計算

電費計算：

為節約能源，家庭用電之電費計算，是採用累進費率的三段電費，用電量越多單價越高；此外，夏季冷氣用電激增，電力公司總發電容量可能無法供應用戶瞬間尖峰用電，為降低用電，每年夏月(6月1日至9月30日)用電，電價比其他月份更高，增加10~27%，家庭用電詳細電價如下表。

家庭用電電價表

分 類			夏 月(6月1日至9月30日)	非 夏 日(夏月以外時間)
非營業用	110度以下部份	每度	2.10元	2.10元
	111~330度部份	每度	3.02元	2.68元
	331~500度部份	每度	4.05元	3.27元
	501~700度部份	每度	4.51元	3.55元
	701度以上部份	每度	5.10元	3.97元

註：1.表燈電價:非時間用電97年10月1日起實施，網址：www.taipower.com.tw 38

柒、家庭用電計算

依據現行作業方式，電力公司以每2個月抄表一次合併收費。

假設某用戶於夏月期間(6月1日至9月30日止)，兩個月共用電1,200度，計算電費時，以一個月平均用電600度計，舉例說明如下：

110度以下部份	$2.10 \text{元/度} \times 110 \text{度} =$	231元
111~330度部份	$3.02 \text{元/度} \times 220 \text{度} =$	664.4元
331~500度部份	$4.05 \text{元/度} \times (500 - 330) \text{度} =$	688.5元
501度以上部份	$4.51 \text{元/度} \times (600 - 501) \text{度} =$	446.5元
		合計2,030元

該用戶，一個月電費小計2,030元，兩個月電費合計4,060元。

節約能源相關網址

❖ 單位網址經濟部能源局

<http://www.moeaboe.gov.tw> 財團法人台灣綠色生產力基金會節能服務網

<http://www.ecct.org.tw> 工研院能環所

<http://www.erl.itri.org.tw> 節約能源園區

<http://www.energypark.org.tw> 台灣電力公司

<http://www.taipower.com.tw> 中國石油公司

<http://www.cpc.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/>



謝

謝

您