
目錄

前言	1
第一章 大用戶申報統計	3
1.1 能源消費量及節能成效申報統計(依行業別分類).....	3
1.2 能源消費量及節能成效申報統計(依縣市別分類).....	7
1.3 能源消費量及節能成效申報統計(依建築物用途分類)..	10
1.4 系統別及改善措施別節能成效統計	14
1.5 能源用戶節能潛力與成效統計	15
第二章 能源指標.....	17
2.1 台灣能源指標	17
2.2 2010 年用電參考指標(依建築物用途分類).....	18
2.3 近五年大用戶(依建築物用途分類)用電參考指標變化..	21
第三章 節能技術應用統計分析	23
3.1 節能技術應用統計	23
3.2 大用戶之節能潛力分析	25
第四章 節能資訊宣導.....	30
4.1 節約能源績優廠商介紹	30
4.2 節能方法介紹	36
4.3 節能技術手冊	41
4.4 E-LEARNING線上學習課程	42
第五章 節能資訊網站.....	43
5.1 節能服務網站及非生產性質行業能源查核申報網站	43
5.2 國內能源相關網站	44
編後語.....	45
附錄	46

圖目錄

圖 1.1 大用戶(依行業別分類)占服務業部門能源消費量比例圖	4
圖 1.2 大用戶(依行業別分類)家數與能源消費量統計圖	4
圖 1.3 大用戶(依行業別分類)電能與熱能消費比例統計圖	5
圖 1.4 大用戶(依行業別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖	5
圖 1.5 近五年大用戶(依行業別分類)家數與能源消費量統計圖	6
圖 1.6 近五年大用戶(依行業別分類)節能量與節能率統計圖	6
圖 1.7 大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量統計圖	8
圖 1.8 大用戶(依縣市別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖	8
圖 1.9 近五年大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量統計圖	9
圖 1.10 近五年大用戶(依縣市別分類)節能量與節能率統計圖	9
圖 1.11 大用戶(依建築物用途分類)家數與能源消費量統計圖	11
圖 1.12 大用戶(依建築物用途分類)電能與熱能消費比例統計圖	11
圖 1.13 大用戶(依建築物用途分類)之電能消費分布統計圖	12
圖 1.14 大用戶(依建築物用途分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖	12
圖 1.15 近五年大用戶(依建築物用途分類)家數與能源消費量統計圖	13
圖 1.16 近五年大用戶(依建築物用途分類)節能量與節能率統計圖	13
圖 1.17 系統別節能成效統計圖	14
圖 1.18 改善措施別節能成效統計圖	14
圖 1.19 近五年大用戶申報節能量統計圖	15
圖 1.20 近五年實地查核節能潛力統計圖	15
圖 1.21 能源查核節能成效追蹤統計圖	16
圖 2.1 單位面積能源費用指標(元/平方公尺·年)統計圖	20
圖 2.2 單位用電度數平均電價指標(元/度)統計圖	20
圖 2.3 近五年單位面積年用電量密度變化統計圖	21

圖目錄(續)

圖 2.4 近五年單位面積用電需量密度變化統計圖	21
圖 2.5 近五年單位用電度數平均電價(元/度)變化統計圖	22
圖 3.1 大用戶(依建築物用途分類)之設備節能應用統計圖	23
圖 3.2 各系統節能改善案例數統計圖	23
圖 3.3 主要設備單元節能改善應用統計圖	24
圖 3.4 主要節約能源方法應用統計圖	24
圖 3.5 大用戶提高功率因數之節能潛力	25
圖 3.6 大用戶冰水主機平均機齡統計圖	26
圖 3.7 大用戶提高冰水主機效率之節能潛力	27
圖 3.8 大用戶各型式燈具裝置容量(kW)比例統計圖	27
圖 3.9 大用戶採用電子式安定器日光燈具比例統計圖	28
圖 3.10 大用戶採用電子式安定器日光燈具之節能潛力	28
圖 3.11 大用戶鹵素燈泡改採 LED 燈泡之節能潛力	29
圖 3.12 大用戶白熾燈泡改採省電燈泡或 LED 燈泡之節能潛力	29

表目錄

表 1.1 大用戶(依行業別分類)申報 2010 年能源消費量統計表.....	3
表 1.2 大用戶(依縣市別分類)申報 2010 年能源消費量統計表.....	7
表 1.3 大用戶(依建築物用途分類)申報 2010 年能源消費量統計表	10
表 2.1 台灣能源指標.....	17
表 2.2 大用戶(依建築物用途分類)單位面積年用電量密度比較表.....	18
表 2.3 大用戶(依建築物用途分類)單位面積用電需量密度比較表.....	19
表 3.1 空調系統冰水主機能源效率標準.....	26
表 4.1 2011 年節約能源績優廠商事蹟	30
表 4.2 2011 年節約能源推廣服務成功案例廠商介紹.....	35
表 4.3 電力系統常用節能方法	36
表 4.4 照明系統常用節能方法	37
表 4.5 空調系統常用節能方法	37
表 4.6 冷凍冷藏系統常用節能方法	39
表 4.7 熱能系統常用節能方法	39
表 4.8 其他系統常用節能方法	40
表 4.9 節能技術手冊一覽表	41
表 4.10 E-LEARNING 線上學習課程一覽表.....	42

前 言

我國為創造跨世代能源、環保與經濟三贏的願景，行政院於民國 97（2008）年 6 月核定「永續能源政策綱領」，提出二氧化碳排放量減量、提高能源效率等積極性目標，部分中長期性及爭議性之能源基本議題，於民國 98(2009)年 4 月透過全國能源會議進行廣泛討論，凝聚各界對「永續能源政策綱領」之共識，加速達成該政策之目標。

政府為發展低碳經濟、型塑低碳社會及打造低碳化國家，除了宣告（2010）年為「節能減碳年」，更訂定「國家節能減碳總計畫」，以 35 項標竿型計畫強調各方案政策導向及執行主軸，落實「未來 8 年每年提高能源效率 2% 以上，使能源密集度於 2015 年較 2005 年下降 20% 以上；並藉由技術突破及配套措施，2025 年下降 50% 以上」之節能減碳政策目標，為國家邁向低碳社會擘畫新藍圖。

為逐步達成上述部分節能目標，「非生產性質行業能源查核」除依循「能源管理法」之規定，輔導能源大用戶建立能源查核制度及訂定執行節約能源計畫外，亦提供節能技術與資訊服務，並透過實地查核能源消費與節約能源計畫執行情形，以發掘節能潛力，並追蹤節能成效。

2010 年之非生產性質行業能源大用戶共有 1,421 家，總能源消費量 3,768 千公秉油當量，申報實際節能量及節能率分別為 32.4 千公秉油當量及 0.86%，而前六年(2004～2009)大用戶申報節能量及節能率分別為 26.7 千公秉油當量及 0.97%、24.9 千公秉油當量及 0.83%、31.3 千公秉油當量及 0.91%、32.8 千公秉油當量及 0.91%、25.3 千公秉油當量及 0.69%、26.2 千公秉油當量及 0.72%。為實際了解大用戶之能源消費狀況、耗能設備效率及節能計畫執行情形，2011 年實地查核及節能輔導 369 家，發掘節能潛力為 51.1 千公秉油當量，累積 7 年(2005～2011)，共完成了 1,774 家次大用戶實地查核及節能輔導工作，發掘節能潛力共計 310 千公秉油當量；完成追蹤 2010 年 270 家實地查核大用戶之實際節能成效約 25.3 千公秉油當量，累計追蹤 2005 至 2010 年 1,266 家實地查核大用戶之實際節能成效約 115.6 千公秉油當量。

非生產性質行業能源查核年報

另外於節能廣宣方面，除了提供各建築物用途分類用電參考指標，供能源管理人員自我節能診斷及評量節能改善目標外，並編印「冷凍冷藏節能應用技術手冊」、「空調空氣系統節能技術手冊」及 3 家大用戶之節約能源成功案例單張小海報，以擴散節能成功經驗，達成政府輔導產業節約能源，引導產業共同投入節能，共創產業、經濟及環境三贏之策略。

2011 年非生產性質行業能源查核年報，主要針對 1,421 家非生產性質行業能源大用戶的能源消費狀況進行相關統計，並提供用戶用電參考指標及節能改善案例參考，各章節內容說明如下：

- 第一章：大用戶申報資料，依行業別、縣市別及建築物用途分類等分類方式，統計分析其能源消費量、節能量及節能率，並統計實地查核輔導成效。
- 第二章：能源指標資訊，包含台灣地區總體能源指標、各建築物用途分類耗能指標及五年變化趨勢相關統計資訊，供用戶參考、比較及設定節能改善目標。
- 第三章：節能技術應用統計分析，對大用戶(建築物用途分類)申報之節能改善案例及節能潛力進行分析。
- 第四章：節能資訊宣導及推廣，介紹 2011 年節能績優廠商、節能措施、節能技術手冊、自願性節約能源簽署、線上學習課程等訊息。
- 第五章：節能資訊網站，簡介節能服務網站及非生產性質行業能源查核申報網站，並提供國內能源相關網站網址參考資訊，期能成為用戶自我學習節能診斷之輔佐工具。

第一章 大用戶申報統計

2010 年非生產性質行業能源大用戶共有 1,421 家，申報能源總消費量為 3,768 千公秉油當量，約占我國「服務業」部門別最終能源消費量 13,173 千公秉油當量之 28.6%，依行業別、縣市別及建築物用途等分類方式，分別統計其能源消費及節能成效，說明如表 1.1 及圖 1.1~14。

另為檢視大用戶於 2006 至 2010 年各年之能源消費量及節能成效變化，經統計說明如圖 1.5~1.6。其他依縣市別、建築用途分類、系統別分類，統計能源消費量與節能成效分析等，詳如各節說明。

1.1 能源消費量及節能成效申報統計(依行業別分類)

依據行政院主計處之行業別分類標準統計各行業別能源消費量，如表 1.1，於各行業別中，以「運輸及倉儲業」之能源消費量占比最大，約 17.3%，其次是「教育服務業」16.5%、「批發及零售業」16.3%。

表 1.1 大用戶(依行業別分類)申報 2010 年能源消費量統計表

行業別		家數	電力	燃料油	液化石油氣	天然氣	汽油	柴油	合計	占比
名稱	編碼	(家)	(千度)	(公秉)	(公噸)	(千立方公尺)	(公秉)	(公秉)	(千公秉油當量)	(%)
用水供應及污染整治業(不含用水供應)	E	24	361,144	4	18	4	1	63	90	2.4
營造業	F	7	44,490	-	-	-	-	-	11	0.3
批發及零售業	G	239	2,432,430	673	704	8,344	9	198	615	16.3
運輸及倉儲業	H	135	2,548,474	521	10	893	465	15,267	650	17.3
住宿及餐飲業	I	91	671,144	15,295	1,304	17,418	33	3,557	207	5.5
資訊及通訊傳播業	J	81	968,379	-	-	95	225	186	241	6.4
金融及保險業	K	82	450,607	-	17	120	30	10	112	3.0
不動產業	L	105	752,662	4,830	-	172	-	6	192	5.1
專業、科學及技術服務業	M	56	684,406	61	10	2,575	478	303	174	4.6
支援服務業	N	9	61,307	-	-	297	-	11	16	0.4
公共行政及國防；強制性社會安全	O	125	669,490	705	104	2,400	2,674	1,872	174	4.6
教育服務業	P	260	2,431,134	2,256	211	8,111	1,382	5,167	622	16.5
醫療保健及社會工作服務業	Q	145	2,111,713	17,114	321	16,764	-	6,230	567	15.1
藝術、娛樂及休閒服務業	R	52	333,266	90	218	1,281	169	508	85	2.3
其他服務業	S	10	46,135	-	7	-	41	79	12	0.3
合計		1,421	14,566,784	41,549	2,924	58,473	5,506	33,457	3,767	100.0

資料來源：本計畫調查資料，統計期間為2010年1月至12月。

非生產性質行業能源查核年報

(1)大用戶(依行業別分類)占服務業部門能源消費量比例

我國服務業部門能源消費量約 13,173 千公秉油當量，大用戶約占 28.6%之能源消費量，其中又以運輸及倉儲業大用戶能源消費量占比 4.9%最大，如圖 1.1。

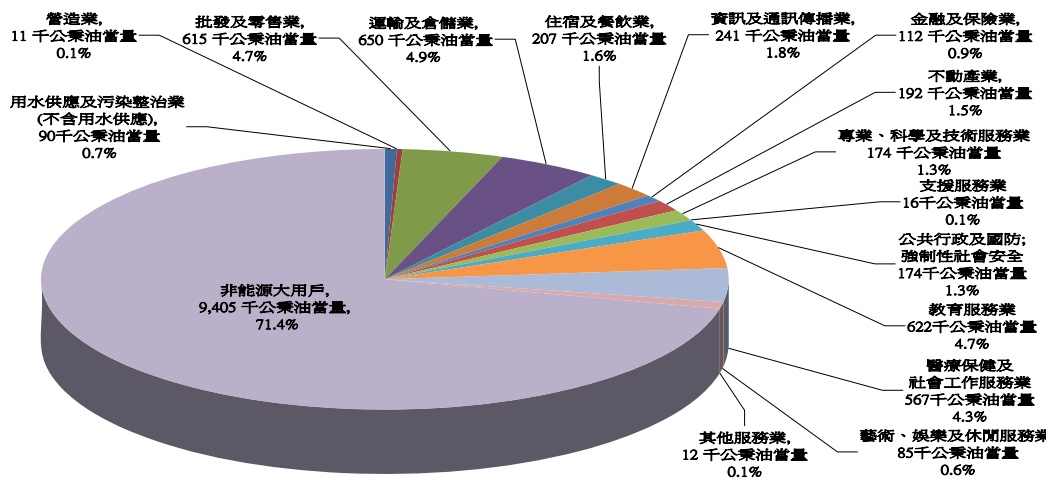


圖 1.1 大用戶(依行業別分類)占服務業部門能源消費量比例圖

(2)大用戶(依行業別分類)家數及能源消費量

依能源消費量而言，以「運輸及倉儲業(H)」之能源消費量 650 千公秉油當量為最多，而依家數而言，則以「教育服務業(P)」260 家為最多，如圖 1.2。

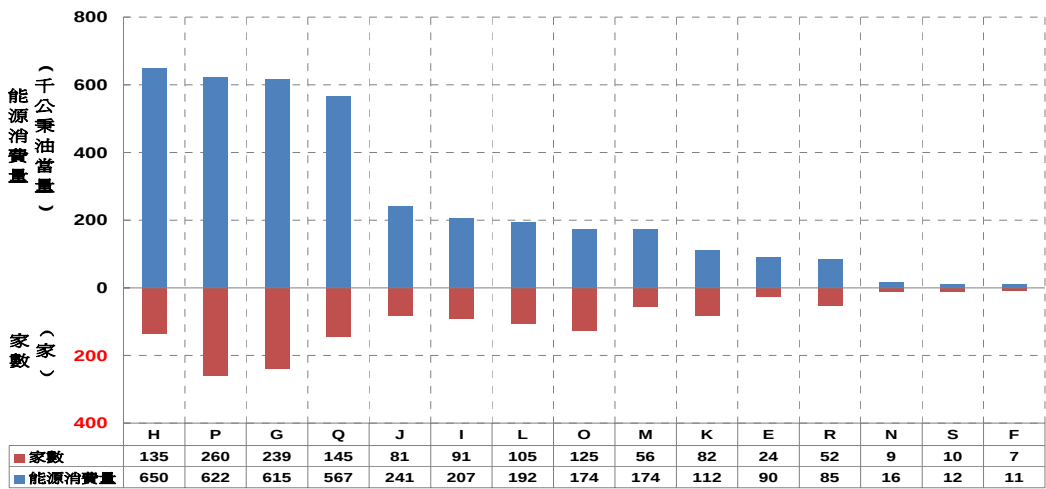


圖 1.2 大用戶(依行業別分類)家數與能源消費量統計圖

(3)電能與熱能(依行業別分類)消費比例

大用戶之電能與熱能消費情形，以「住宿及餐飲業」熱能消費比例最大約 19.6%，主要因為客房沐浴熱水供應及廚房烹調之熱能需求，如圖 1.3。

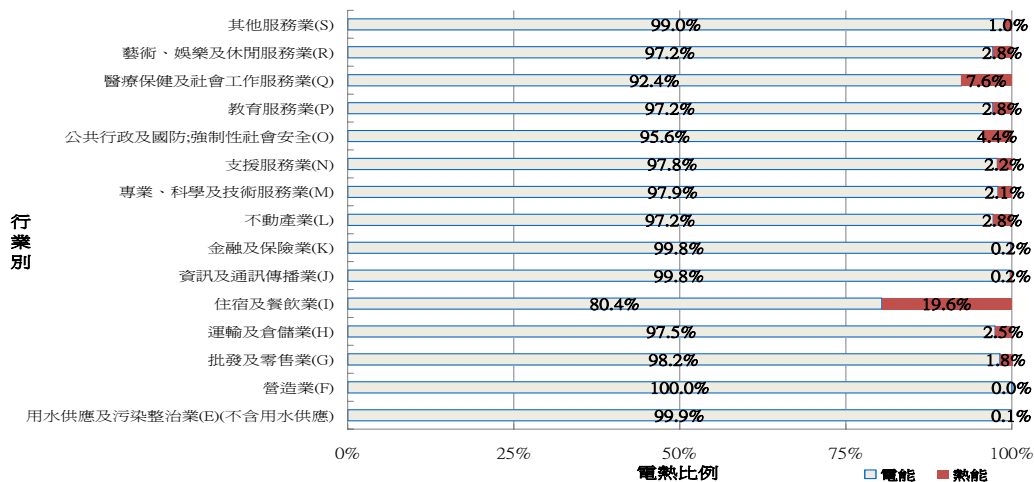


圖 1.3 大用戶(依行業別分類)電能與熱能消費比例統計圖

(4)大用戶(依行業別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量

大用戶中以「醫療保健及社會工作服務業(Q)」申報之節能量(7.3 千公秉油當量)最大，其二氧化碳減量也最多(18.1 千公噸)，而節能率也最高約 1.3%，因大量應用熱泵於熱水供應系統節能改善有關，如圖 1.4。

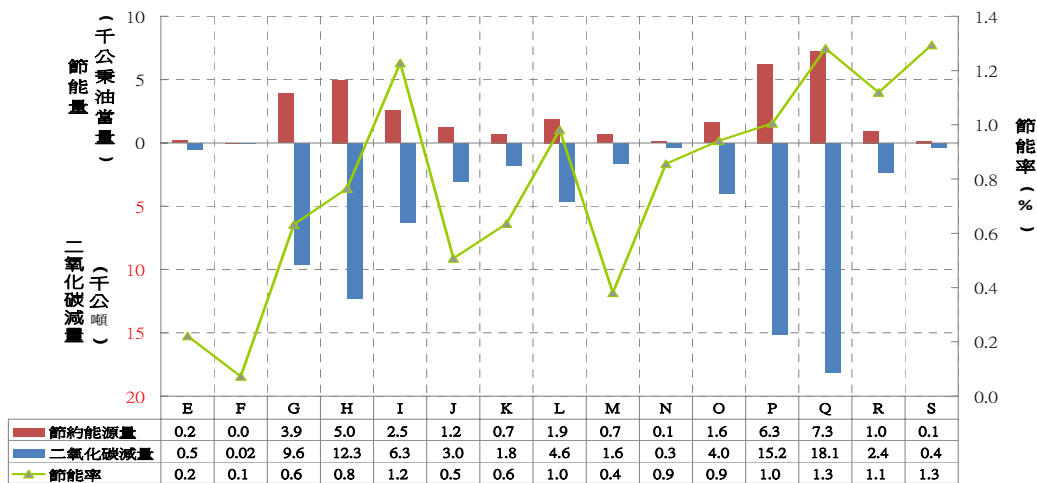


圖 1.4 大用戶(依行業別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖

非生產性質行業能源查核年報

(5)近五年大用戶(依行業別分類)家數與能源消費量

近五年(2006~2010)大用戶家數與能源消費量，以「運輸及倉儲業(H)」能源消費量年平均成長率最高(9.5%)，與政府積極發展大眾運輸路網有關，如圖 1.5。

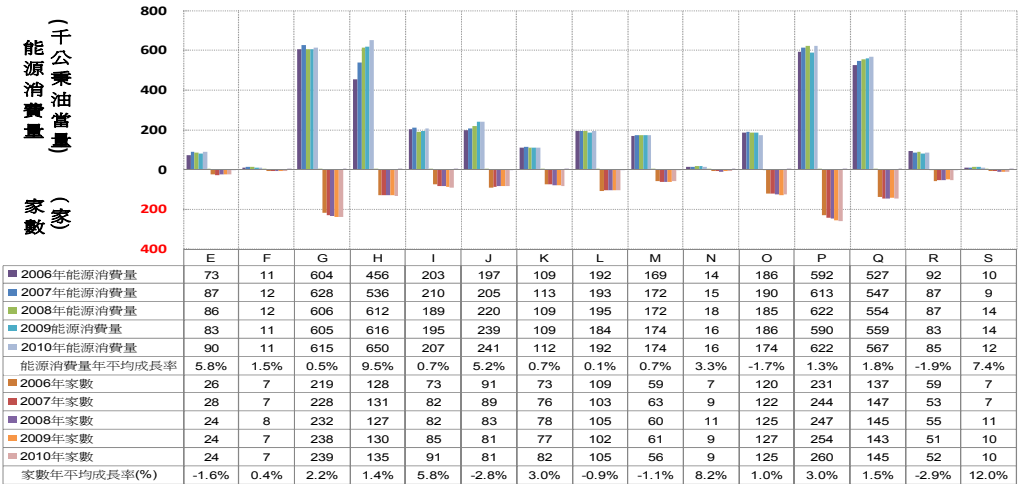


圖 1.5 近五年大用戶(依行業別分類)家數與能源消費量統計圖

(6)近五年大用戶(依行業別分類)節能量與節能率

因經濟景氣回春，用戶投資節能改善意願提升，2010 年整體節約率(0.86%)已較 2009 年(0.72%)提高，大部分行業別之節能量與節約率都是增加，如圖 1.6。

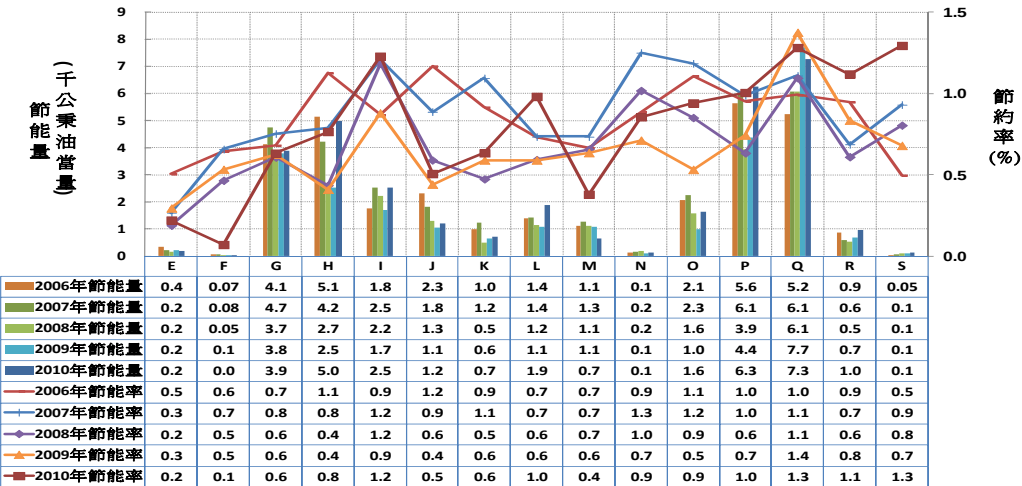


圖 1.6 近五年大用戶(依行業別分類)節能量與節能率統計圖

1.2 能源消費量及節能成效申報統計(依縣市別分類)

依我國五都改制後之縣市別分類統計各縣市大用戶之家數及能源消費量，如表 1.2，於各縣市別中，就家數及能源消費量而言，以「臺北市」479 家及 1,269 千公秉油當量為最多(占 33.68%)，其次是「高雄市」172 家及 521 千公秉油當量(占 13.84%)。另為檢視各縣市大用戶於 2006 至 2010 年各年之能源消費量及節能成效變化，經統計說明如圖 1.7~1.10。

表 1.2 大用戶(依縣市別分類) 2010 年能源消費量統計表

縣市別 名稱	家數 (家)	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)	占比 (%)
臺北市	479	4,920,641	13,994	322	22,184	1,033	6,590	1,269	33.68
高雄市	172	1,997,848	6,772	31	7,342	728	9,625	521	13.84
桃園縣	120	1,525,750	6,673	96	5,772	494	1,751	394	10.47
新北市	149	1,389,719	2,619	170	2,795	670	5,524	357	9.48
臺中市	134	1,286,949	3,848	154	7,312	458	3,087	335	8.90
臺南市	87	844,146	627	91	3,850	728	1,112	216	5.75
新竹市	39	502,902	112	201	2,858	200	198	129	3.42
屏東縣	30	240,958	1,056	368	237	138	580	62	1.66
雲林縣	27	239,344	459	214	505	100	419	61	1.63
花蓮縣	25	233,952	1,712	320	11	1	968	61	1.63
彰化縣	24	211,636	-	49	958	73	516	54	1.44
新竹縣	16	195,755	-	-	1,486	114	83	50	1.34
苗栗縣	11	187,255	-	-	776	40	99	48	1.26
嘉義縣	15	181,592	1,084	-	466	180	219	47	1.25
宜蘭縣	22	181,388	211	618	19	131	510	47	1.24
嘉義市	16	130,375	-	-	800	67	268	34	0.89
基隆市	22	121,493	548	9	772	21	1,143	33	0.87
南投縣	18	94,118	1,490	168	330	313	608	26	0.70
臺東縣	11	64,068	339	112	-	7	148	17	0.44
澎湖縣	2	10,575	-	-	-	3	7	3	0.07
金門縣	2	6,318	5	-	-	8	2	2	0.04
合計	1,421	14,566,784	41,549	2,924	58,473	5,506	33,457	3,767	100.0

資料來源：本計畫調查資料，統計期間為2010年1月至12月。

(1)大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量

縣市別統計大用戶家數及能源消費量，以「台北市」最多，次為「高雄市」，顯示非生產性質行業能源大用戶都集中於大型都會區，如圖 1.7。

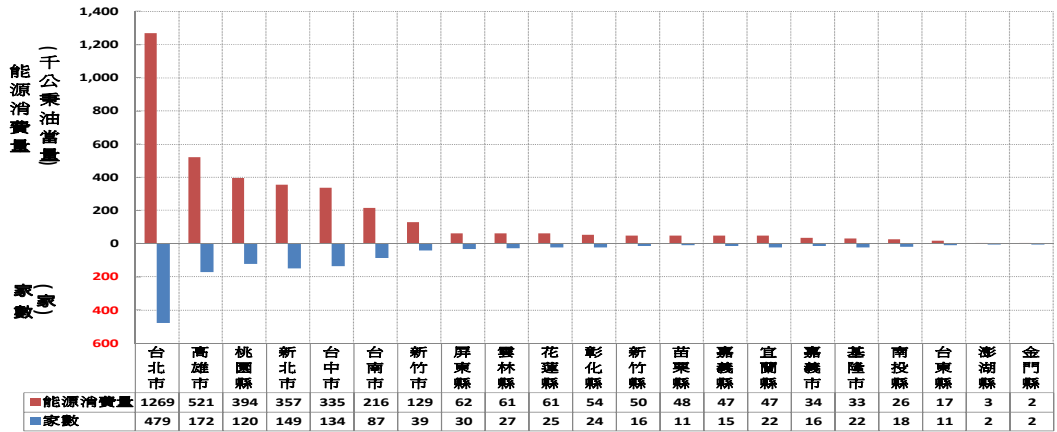


圖 1.7 大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量統計圖

【註：配合 2010 年五都改制，2009 年以前舊制歸類之能源用戶改以新制歸類】

(2)大用戶(依縣市別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量

以縣市別統計節能量及二氧化碳減量都以「台北市」為最多，分別為 11.3 千公秉油當量、27.9 千公噸，而節能率則以「澎湖縣」2.5%最高，如圖 1.8。

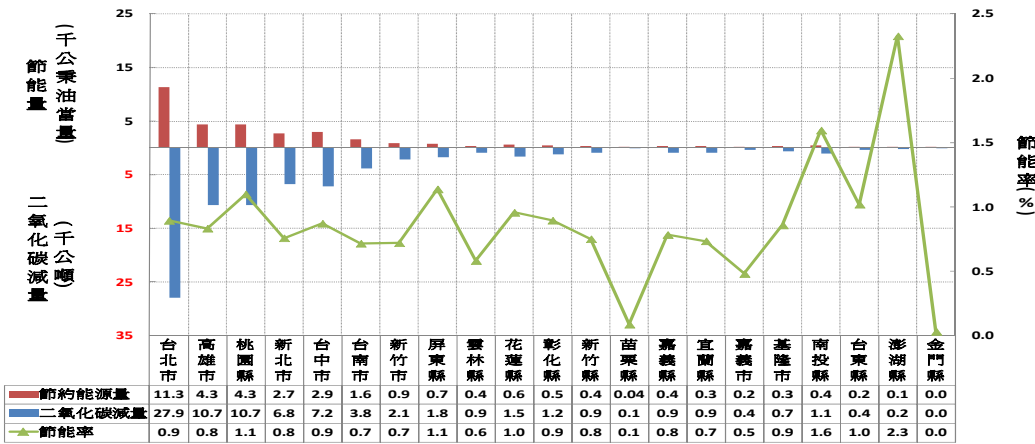


圖 1.8 大用戶(依縣市別分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖

【註：配合 2010 年五都改制，2009 年之前以舊制歸類之能源用戶改以新制歸類】

(3) 近五年大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量

近五年(2006~2010)大用戶依縣市別分類統計家數與能源消費量，家數年平均成長率(29%)及能源消費量年平均成長率(29%)都以「金門縣」最高，如圖 1.9。

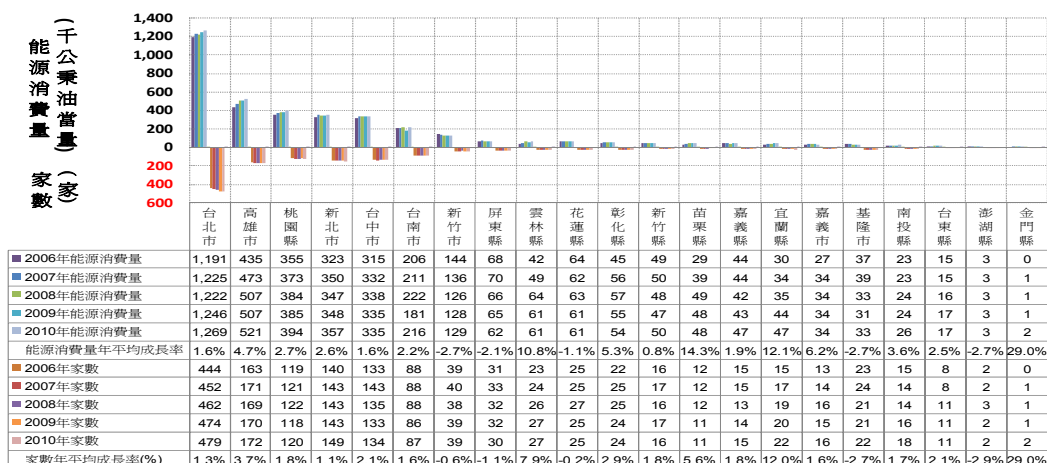


圖 1.9 近五年大用戶(依縣市別分類)家數與能源消費量統計圖

【註：配合 2010 年五都改制，2009 年以前舊制歸類之能源用戶改以新制歸類】

(4) 近五年大用戶(依縣市別分類)節能量及節能率

以縣市別統計近五年(2006~2010)大用戶之節能量以「台北市」為最多，而平均節能率則以「台中市」最高 1.6%，如圖 1.10。

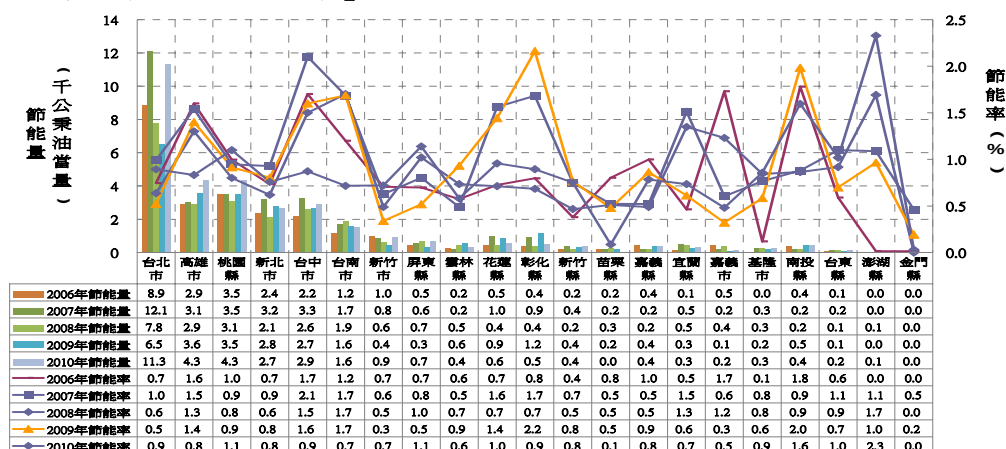


圖 1.10 近五年大用戶(依縣市別分類)節能量及節能率統計圖

【註：配合 2010 年五都改制，2009 年之前以舊制歸類之能源用戶改以新制歸類】

非生產性質行業能源查核年報

1.3 能源消費量及節能成效申報統計(依建築物用途分類)

大用戶依建築物用途分類統計能源消費量，如表 1.3 所示，以 247 家學校之能源消費量最大，約占非生產性質行業大用戶總能源消費量之 16.2%，其次是 142 家醫院占 15%。而其能源消費統計及節能量說明如圖 1.11~1.14。

另外，檢視大用戶(依建築物用途分類)近五年(2006~2010)各年之能源消費統計結果，如圖 1.15~1.16。

表 1.3 大用戶(依建築物用途分類)申報 2010 年能源消費量統計表

建築物用途 分類	家數	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)	占比 (%)
學校	247	2,392,163	2,256	211	8,041	1,364	5,192	612	16.2
辦公大樓	207	1,301,784	268	9	1,194	159	117	325	8.6
醫院	142	2,101,693	17,082	273	16,764	-	6,159	564	15.0
量販店	112	808,659	-	96	1,169	9	27	202	5.4
百貨公司	84	1,384,776	-	559	6,976	-	27	352	9.4
政府機關	83	375,876	635	112	203	2,133	837	97	2.6
旅館	81	628,090	15,295	1,304	15,543	27	3,348	194	5.1
電信網路 機房	69	897,971	-	-	-	6	227	223	5.9
車站及軌道	60	1,814,490	169	-	-	1	4,003	455	12.1
國防機關	36	274,618	70	6	1,691	608	1,042	72	1.9
複合式商場	31	176,982	-	-	613	-	5	45	1.2
研究機構	28	483,693	61	-	1,930	262	166	123	3.3
展覽館	28	203,218	20	2	56	110	48	51	1.3
倉儲	28	160,890	30	0	2	296	9,139	49	1.3
污水處理廠	20	341,239	4	18	4	1	63	85	2.3
航空站	6	259,486	-	-	862	101	107	66	1.7
其他	159	961,156	5,659	333	3,425	430	2,950	252	6.7
統計	1,421	14,566,784	41,549	2,924	58,473	5,506	33,457	3,767	100.0

註1:其他建築類型包括：體育(館)場、停車場、高爾夫球場、影城、靈骨塔、殯儀館、集合宿舍、訓練中心、療養院、營造工地、檢驗機構、餐廳、安養院、綜合市場、道路、KTV、廣播電台、電視台、遊樂場、會議中心、郵局、超級市場、焚化廠、港口碼頭、加壓站等類型。

註2:資料來源—本計畫調查研究，統計期間為2010年1月至12月。

(1)大用戶(依建築物用途分類)家數與能源消費量統計

大用戶中能源消費量以學校最多，次為醫院、車站及軌道用電等；家數則以學校最多，次為辦公大樓、醫院等，如圖 1.11。

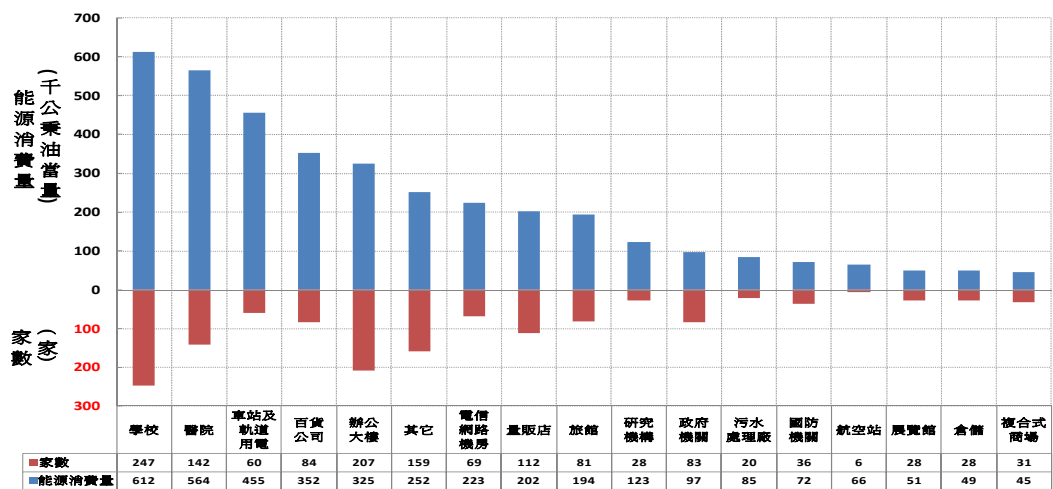


圖 1.11 大用戶(依建築物用途分類)家數與能源消費量統計圖

(2)大用戶(依建築物用途分類)電能與熱能消費比例統計

依能源熱值統計電能與熱能消費比例，以旅館、倉儲等熱能消費比例較高，主要因為旅館有熱水及蒸汽使用，而倉儲中之「油料倉儲」為使油料於管線中易於輸送而採蒸汽間接加熱，以致熱能使用比例也較大，如圖 1.12。

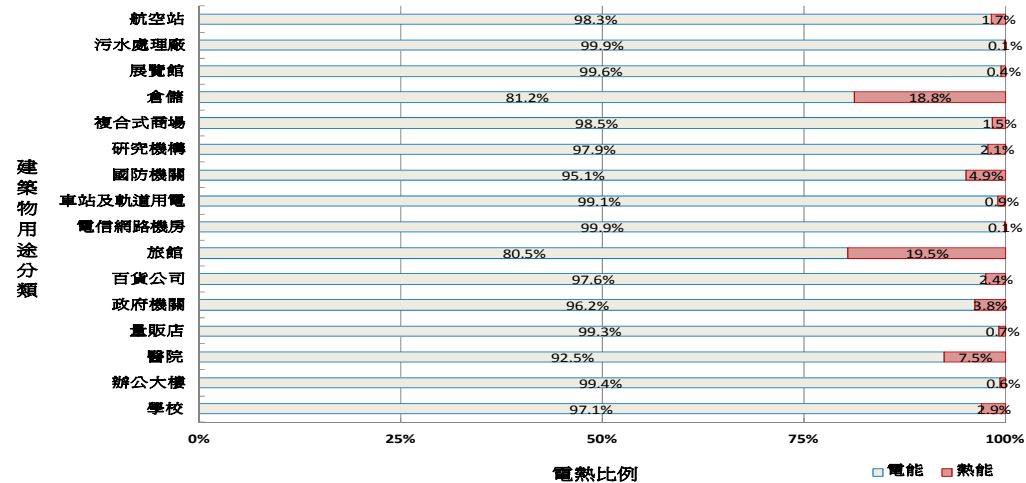


圖 1.12 大用戶(依建築物用途分類)電能與熱能消費比例統計圖

非生產性質行業能源查核年報

(3)大用戶(依建築物用途分類)之電能消費分布統計

空調耗電占比除了特殊建築物類型(如污水處理廠)外，在各建築物用途分類中幾乎都是最大；而照明耗電占比中，以航空站、百貨公司最高(因商業照明需求)；而冷凍冷藏耗電占比，以倉儲、量販店最高(因食品儲存之需求)，如圖 1.13。

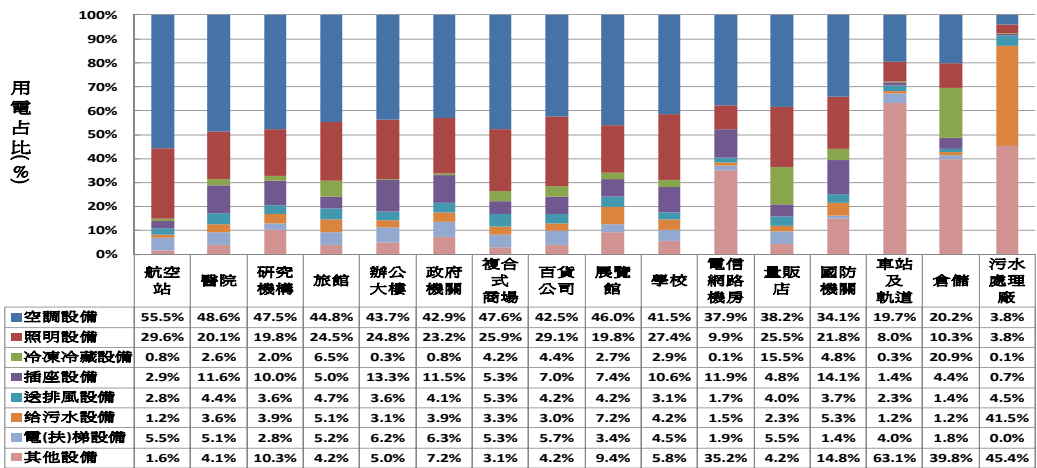


圖 1.13 大用戶(依建築物用途分類)之電能消費分布統計圖

(4)大用戶(依建築物用途分類)節能量、節能率、二氧化碳減量

大用戶中以醫院之節能量及二氧化碳減量最大，分別為 7.3 千公秉油當量、18.1 千公噸；而節能率則以航空站 2.7%為最大，因某大型航空站配合整修工程進行大規模之設備節能改善，如圖 1.14。

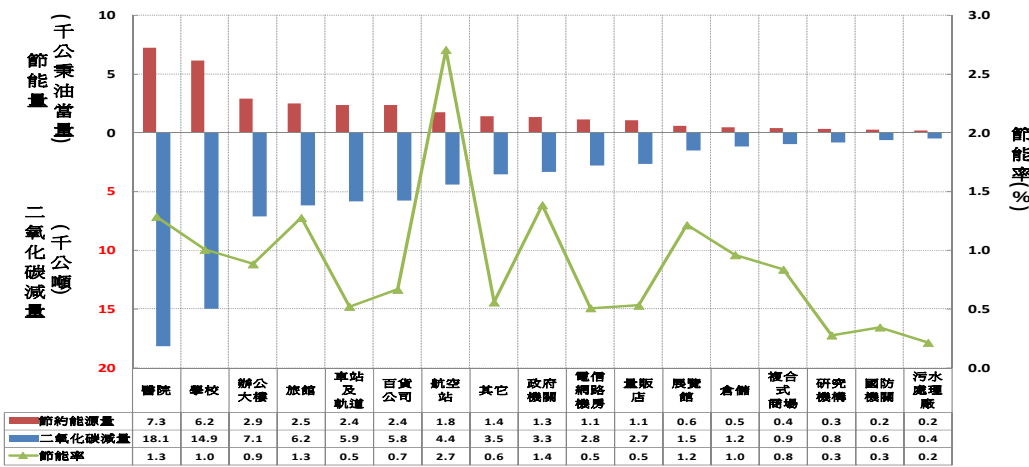


圖 1.14 大用戶(依建築物用途分類)節能量、節能率、二氧化碳減量統計圖

(5)近五年大用戶(依建築物用途分類)家數及能源消費量

近五年(2006~2010)大用戶家數與能源消費量，大都是呈現成長的趨勢，因大眾運輸路網快速發展，以致「車站及軌道」能源消費量之年平均成長率(15.9%)為最高，如圖 1.15。

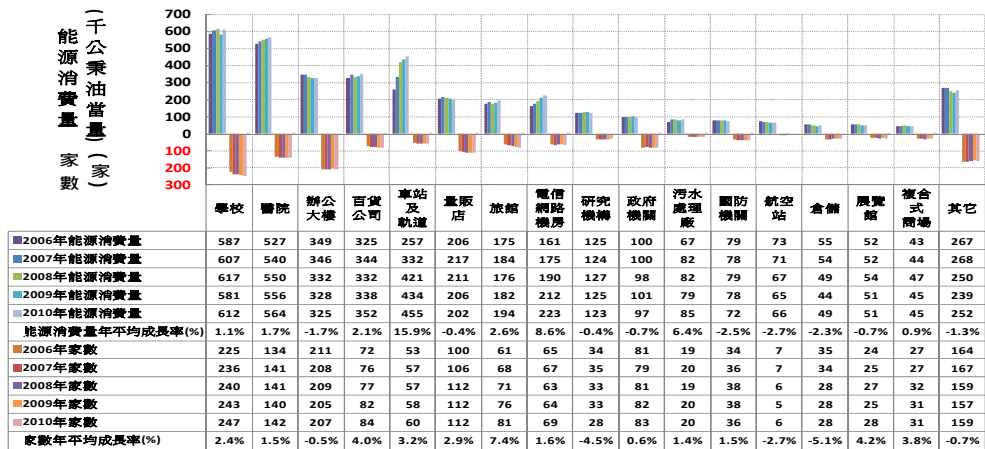


圖 1.15 近五年大用戶(依建築物用途分類)家數與能源消費量統計圖

(6)近五年大用戶(依建築物用途分類)節能量與節能率

近五年(2006~2010)大用戶申報節能量以醫院年平均 6.4 千公秉油當量為最高。而年平均節能率以航空站 1.5%為最高、其次為倉儲 1.2%，顯示其在節能減碳的努力，如圖 1.16。

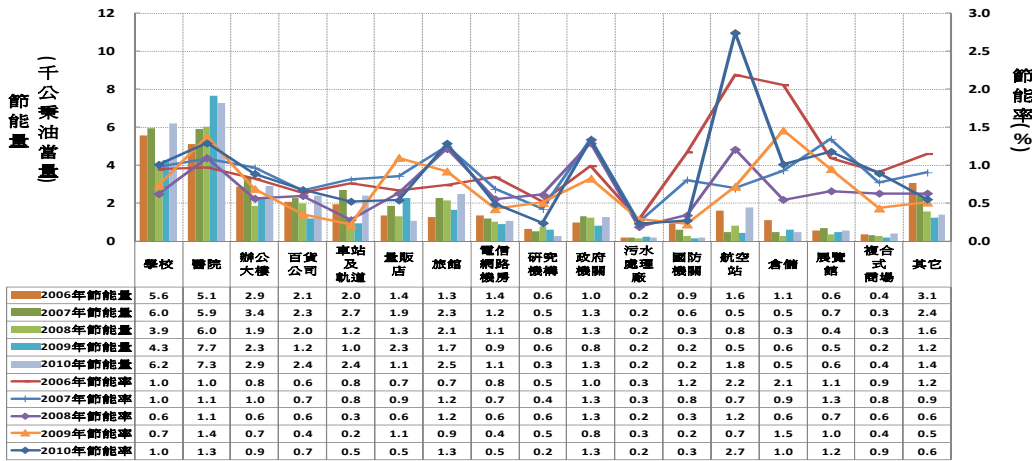


圖 1.16 近五年大用戶(依建築物用途分類)節能量與節能率統計圖

1.4 系統別及改善措施別節能成效統計

(1)系統別統計

能源用戶於 2010 年共投資 17.6 億元進行節能改善工作，能源支出節省約 5.8 億元，其中又以「空調系統」節能量、能源支出節省及投資金額最高，如圖 1.17。

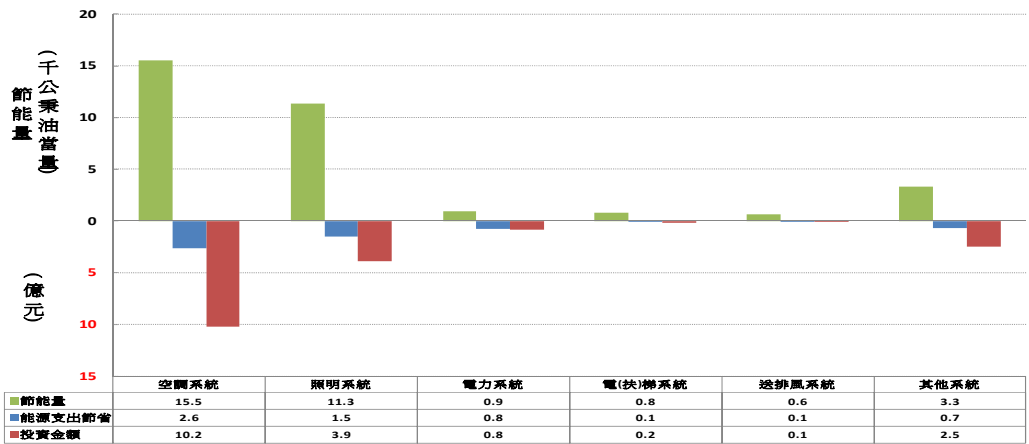


圖 1.17 系統別節能成效統計圖

(2)改善措施別統計

節能改善措施中以「能源管理」節能量最大約 8.7 千公秉油當量，投資金額約 4.4 億元，能源支出節省約 1.5 億元；其次為「汰舊換新」節能量 7.3 千公秉油當量，投資金額約 5.7 億元，能源支出節省約 1 億元，如圖 1.18。



圖 1.18 改善措施別節能成效統計圖

1.5 能源用戶節能潛力與成效統計

(1)近五年大用戶申報節能量統計

近五年(2006~2010)大用戶累積申報節能量為 148.2 千公秉油當量，其中電能 135 千公秉油當量(占 91.1%)、熱能 13.1 千公秉油當量(占 8.9%)，如圖 1.19。

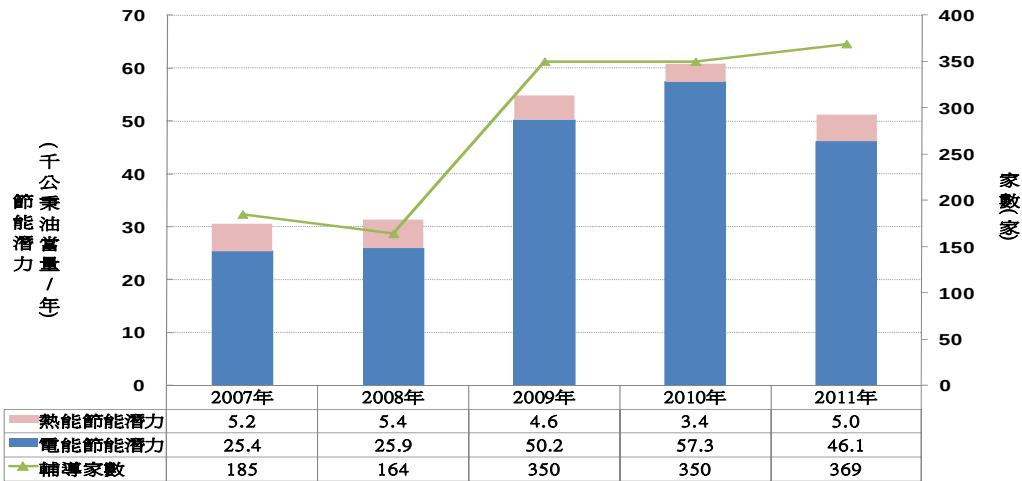


圖 1.19 近五年大用戶申報節能量統計圖

(2)近五年實地查核節能潛力統計

為落實能源查核制度，輔導大用戶提升能源使用效率，2007~2011 年共實地查核輔導 1,418 家大用戶，合計發掘之節能潛力為 228.5 千公秉油當量，如圖 1.20。

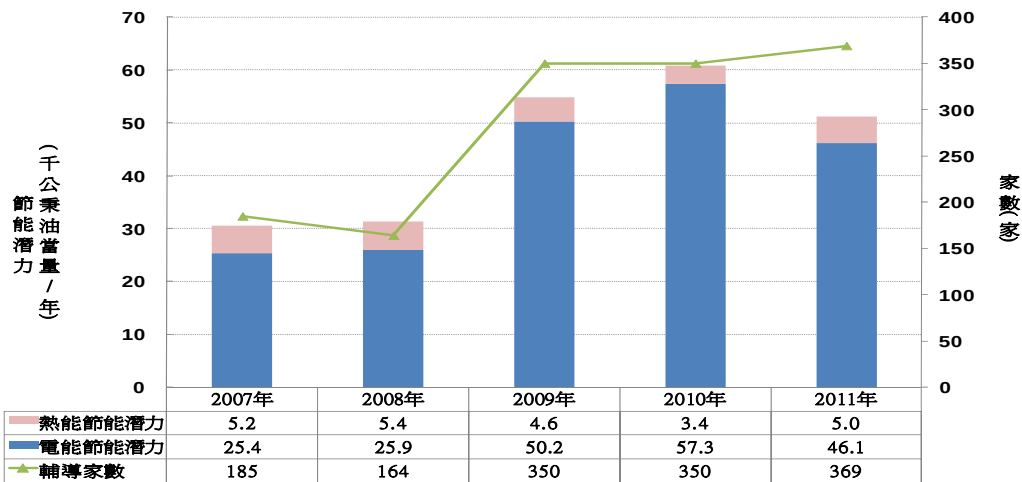


圖 1.20 近五年實地查核節能潛力統計圖

(3)近五年能源查核節能成效追蹤統計

追蹤近五年(2006~2010)實地查核輔導 1,090 家大用戶之總節能潛力為 219 千公秉油當量，總落實改善節能量為 100 千公秉油當量，總落實改善率 45.6%，如圖 1.21。

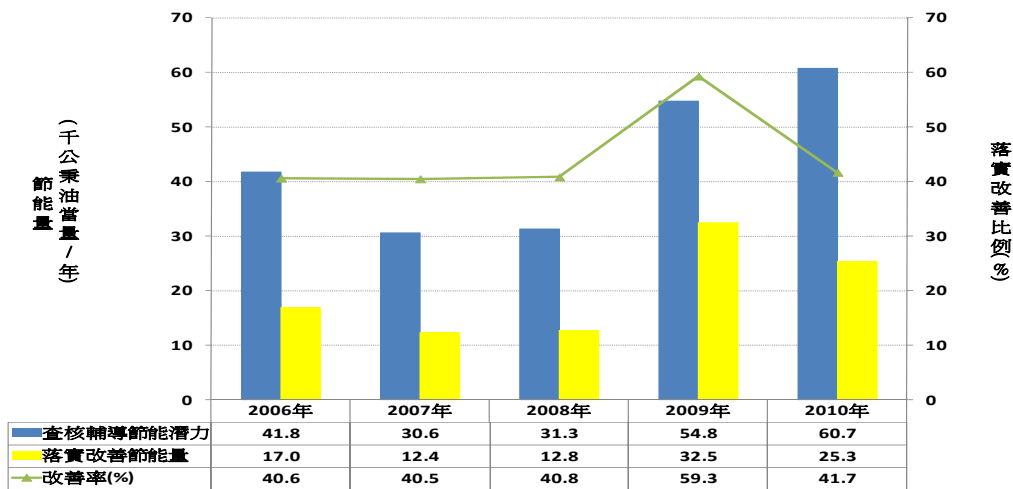


圖 1.21 能源查核節能成效追蹤統計圖

第二章 能源指標

本章提供台灣地區總體能源指標、建築物用途分類用電參考指標、各主要建築物用途分類耗能指標及變化趨勢統計資訊，供用戶參考、比較及設定節能改善目標。

2.1 台灣能源指標

國內之各能源指標變化情形，經摘錄經濟部能源局民國 99(2010)年能源統計年報內容，如表 2.1 所示。因全球景氣復甦，2010 年國內能源消費 120,308 千公秉油當量(較 2009 年 113,073 千公秉油當量增加 6.4%)；進口能源依存度 99.3%；能源生產力為 118.15 元/公升油當量(較 2009 年 113.37 元/公升油當量提升 4.22%)、能源密集度為 8.46 公升油當量/千元(較 2009 年 8.82 公升油當量/千元降低 4.08%)、電力排放係數 0.612 公斤 CO₂/度。

表 2.1 台灣能源指標

項目 年別	國內能源消費		進口能源	實質GDP(95年價格)		能源生產力	能源密集度	能源使用 二氧化碳 排放量	人均 二氧化碳 排放量	電力 排放 係數
	千公秉油當量 (10 ³ kLOE)	增加率 (%)	依存度(%)	百萬元 (95年價格)	增加率 (%)	(元/公升油當量)	(公升油當量/千元)	千公噸 (10 ³ MT)	(公噸/人)	(公斤 CO ₂ /度)
1990	50,987	6.14	96.01	5,316,579	6.87	104.27	9.59	110,851.0	5.48	N.A.
1991	54,555	7.00	97.15	5,735,769	7.88	105.14	9.51	119,943.0	5.86	N.A.
1992	57,956	6.23	97.27	6,169,225	7.56	106.45	9.39	128,220.0	6.21	N.A.
1993	60,745	4.81	97.83	6,584,559	6.73	108.40	9.23	137,626.0	6.60	N.A.
1994	65,021	7.04	97.77	7,084,404	7.59	108.96	9.18	145,669.0	6.93	N.A.
1995	68,473	5.31	97.97	7,536,283	6.38	110.06	9.09	153,176.0	7.22	N.A.
1996	71,755	4.79	98.17	7,953,510	5.54	110.84	9.02	161,624.0	7.56	N.A.
1997	75,357	5.02	98.28	8,389,017	5.48	111.32	8.98	174,024.0	8.07	N.A.
1998	80,291	6.55	98.26	8,679,815	3.47	108.10	9.25	185,403.0	8.51	N.A.
1999	84,652	5.43	98.49	9,198,098	5.97	108.66	9.20	195,384.0	8.90	N.A.
2000	91,737	8.37	98.74	9,731,208	5.80	106.08	9.43	215,488.0	9.74	N.A.
2001	97,055	5.80	98.68	9,570,584	-1.65	98.61	10.14	219,855.0	9.87	N.A.
2002	100,498	3.55	98.88	10,074,337	5.26	100.24	9.98	227,836.0	10.17	N.A.
2003	104,369	3.85	98.94	10,443,993	3.67	100.07	9.99	237,213.0	10.55	N.A.
2004	108,760	4.21	99.04	11,090,474	6.19	101.97	9.81	245,303.0	10.87	N.A.
2005	111,168	2.21	99.15	11,612,093	4.70	104.46	9.57	251,699.0	11.11	0.632
2006	113,739	2.31	99.22	12,243,471	5.44	107.65	9.29	259,265.0	11.40	0.638
2007	119,188	4.79	99.24	12,975,985	5.98	108.87	9.19	262,787.0	11.51	0.637
2008	115,699	-2.93	99.25	13,070,681	0.73	112.97	8.85	252,042.0	11.00	0.636
2009	113,073	-2.27	99.25	12,818,935	-1.93	113.37	8.82	239,615.0	10.43	0.623
2010	120,308	6.40	99.30	14,213,925	10.88	118.15	8.46	N.A.	N.A.	0.612

資料來源：經濟部能源局—中華民國 99(2010)年能源統計年報(台灣能源指標)。

2.2 2010 年用電參考指標(依建築物用途分類)

本節篩選大用戶之總樓地板面積及用電資料，驗證填報資料正確性及檢視其離散程度，而據以統計建築物用途分類用電參考指標，另外針對近五年(2006~2010)用電參考指標變化情形進行分析說明。

(1)大用戶(依建築物用途分類)單位面積年用電量密度統計

EUI(Energy Use Intensity)為單位面積年用電量密度($\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$)，是以建築物之年用電量除以總樓地板面積而得。統計能源用戶之單位面積年用電量密度值，如表 2.2 所示，其中「電信機房」單位面積年用電量密度最高。另近五年(2006~2010)單位面積年用電量密度變化說明，如圖 2.3。

表 2.2 大用戶(依建築物用途分類)單位面積年用電量密度比較表

建築物用途分類		統計樣本 (家)	平均值 ($\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$)	最小值 ($\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$)	最大值 ($\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{yr}$)	標準差
主類別	次類別					
政府機關類	中央(一般行政)	27	130.3	44.8	202.5	47.8
	地方(一般行政)	19	96.5	73.1	136.2	17.5
學校類	一般大學	57	89.7	59.0	132.2	19.3
	科技大學	32	75.7	55.9	97.0	11.5
	高級中學	45	68.8	20.0	164.0	29.9
	工商職業學校	11	54.9	38.4	79.5	12.3
	辦公大樓類	134	164.5	98.0	271.1	41.0
旅館類	國際觀光旅館	33	218.1	153.2	283.4	35.4
	一般觀光旅館	16	219.7	137.4	309.3	51.1
	一般旅館	8	192.7	176.3	210.0	13.6
百貨商場類	購物中心	13	216.3	137.4	276.7	46.6
	百貨公司	50	345.9	221.4	493.7	72.8
	量販店(一般)	80	261.4	151.4	498.8	84.3
	量販店(無冷凍冷藏)	9	233.2	148.0	393.8	93.1
	複合式商場	21	255.2	136.7	410.0	72.3
醫院類	醫學中心	24	246.5	155.4	339.9	48.5
	區域醫院	56	235.0	161.8	321.9	40.4
	地區醫院	25	170.5	115.1	230.7	36.9
電信機房		30	871.9	509.2	1,411.1	223.0

註：取樣 674 家能源大用戶資料統計，統計期間為 2010 年 1 月至 12 月。以上統計納入建築物之停車場面積進行單位面積年用電量密度計算。

(2)大用戶(依建築物用途分類)單位面積用電需量密度

DUI(Demand Use Intensity)為單位面積用電需量密度(W/m^2)，是以建築物之用電最高需量除以總樓地板面積而得。該指標可作為建築物電力尖峰負載之設計量參考，避免新設時有過大容量之設計。依建築物用途分類，驗證能源大用戶填報資料正確性及檢視其離散程度，而彙整統計DUI值，如表 2.3，另針對近五年(2006~2010)單位面積用電需量密度變化情形說明，如圖 2.4。

表 2.3 大用戶(依建築物用途分類)單位面積用電需量密度比較表

建築物用途分類		統計樣本 (家)	平均值 (W/m^2)	最小值 (W/m^2)	最大值 (W/m^2)	標準差
主類別	次類別					
政府機關類	中央(一般行政)	21	46.0	32.7	65.8	9.1
	地方(一般行政)	21	40.0	29.4	50.0	6.1
學校類	一般大學	58	28.7	18.8	39.9	6.0
	科技大學	37	26.0	20.4	31.7	3.6
	高級中學	45	36.6	12.8	74.3	14.6
	工商職業學校	13	32.3	18.1	46.5	9.8
辦公大樓類		125	48.9	33.5	67.8	8.5
旅館類	國際觀光旅館	32	46.1	33.6	60.3	7.4
	一般觀光旅館	16	46.1	29.5	68.8	11.5
	一般旅館	10	45.6	30.3	61.7	9.8
百貨商場類	購物中心	15	54.7	36.9	67.6	9.8
	百貨公司	48	86.2	60.6	123.9	15.8
	量販店(一般)	79	52.8	30.8	99.4	17.1
	量販店(無冷凍冷藏)	9	63.1	33.6	103.3	26.2
	複合式商場	26	67.6	33.3	117.4	23.9
醫院類	醫學中心	26	43.6	27.4	65.5	10.0
	區域醫院	53	45.5	31.4	60.9	6.8
	地區醫院	26	34.1	25.5	44.7	5.9
電信機房		34	129.5	81.6	205.7	35.9

註：取樣 694 家能源大用戶資料統計，統計期間為 2010 年 1 月至 12 月。以上統計均納入停車場面積進行耗能指標計算。

(3)單位面積之能源費用指標(元/平方公尺·年)

單位面積能源費用指標(元/平方公尺·年)是以全年之能源(電力及熱能)費用除以單位面積，此參考值可反映各類型用戶之能源費用支出高低，如圖 2.1。

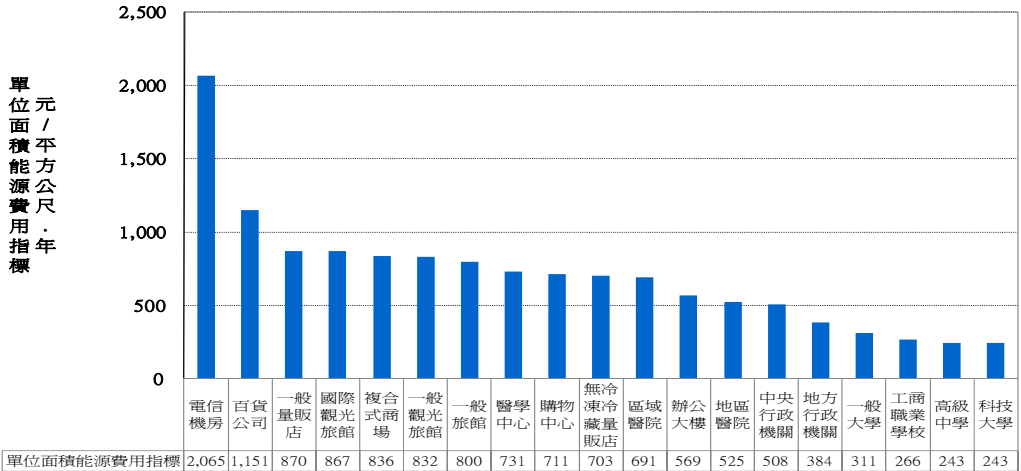


圖 2.1 單位面積能源費用指標(元/平方公尺·年)統計圖

(4)單位用電度數平均電價指標(元/度)

單位用電度數平均電價指標(元/度)是以全年之電費除以用電度數，此參考值可提供能源用戶評估契約容量訂定、時間電價之訂定或尖離峰時段用電量是否合理，如圖 2.2。

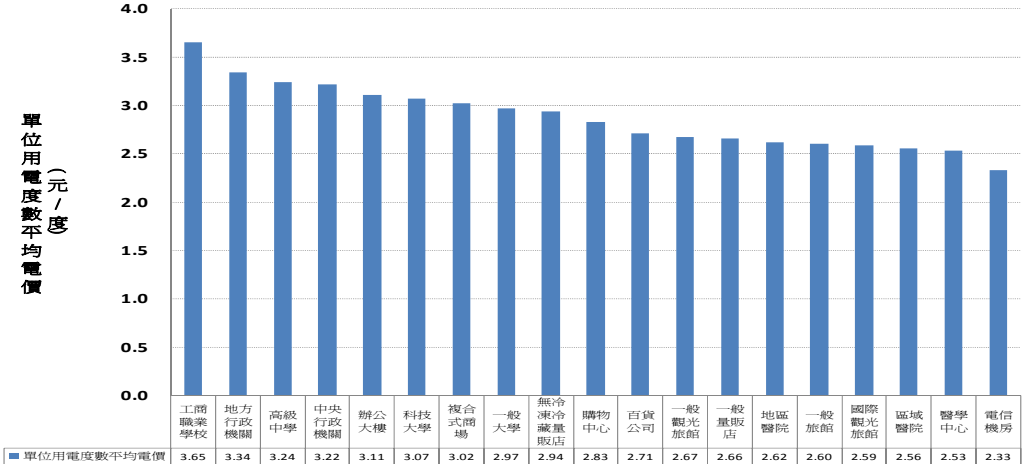


圖 2.2 單位用電度數平均電價指標(元/度)統計圖

2.3 近五年大用戶(依建築物用途分類)用電參考指標變化

(1)近五年單位面積年用電量密度變化

檢視相同大用戶(依建築物用途分類)，近五年(2006~2010)單位面積年用電量密度變化，顯示年用電量密度呈現下降趨勢，用電效率提升，如圖 2.3。

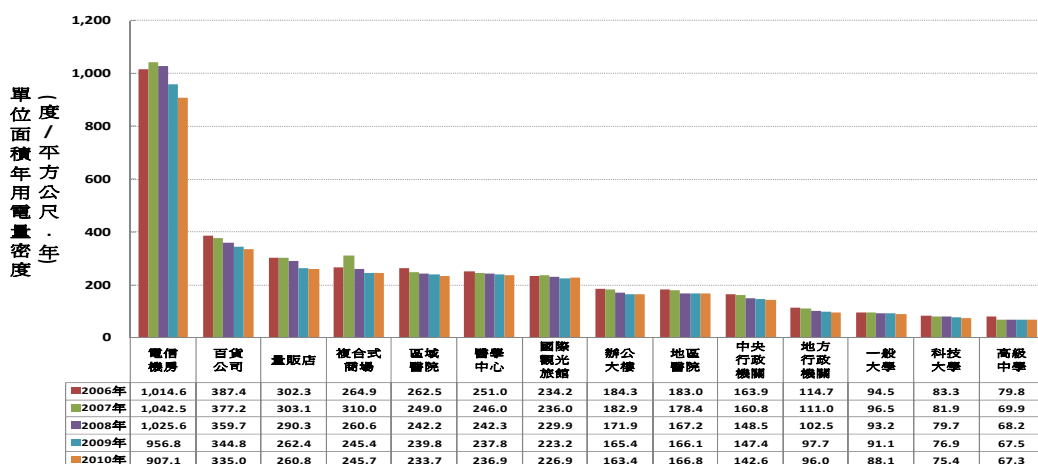


圖 2.3 近五年單位面積年用電量密度變化統計圖

(2)近五年單位面積用電需量密度變化

檢視相同大用戶(依建築物用途分類)，近五年(2006~2010)之單位面積用電需量密度，大部分都是明顯下降，顯示各類用戶在用電需量管理技術明顯提升，如圖 2.4。

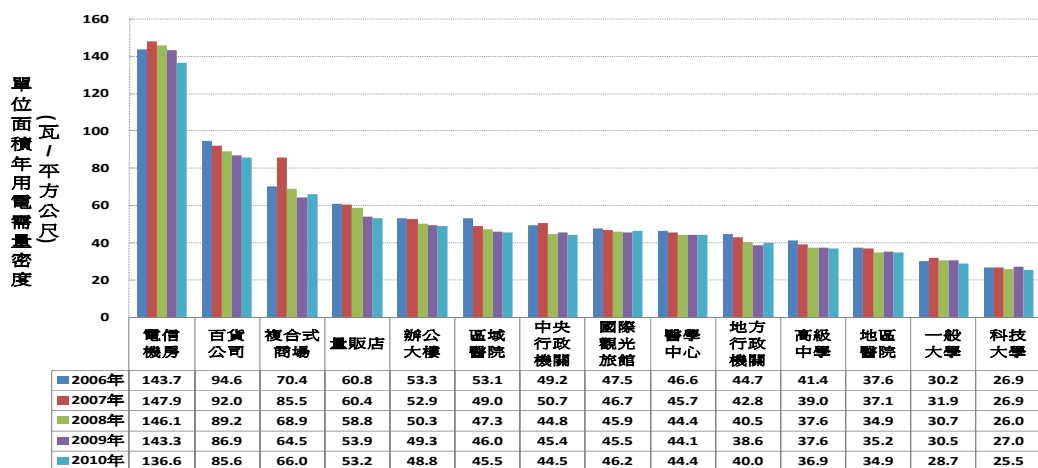


圖 2.4 近五年單位面積用電需量密度變化統計圖

(3)近五年單位用電度數平均電價(元/度)變化

檢視近五年(2006~2010)相同之大用戶(依建築物用途分類)之單位用電度數平均電價(元/度)變化，在 2008 年台電公司調漲電價後，大用戶之單位用電度數平均電價提高 9~18%，如圖 2.5。

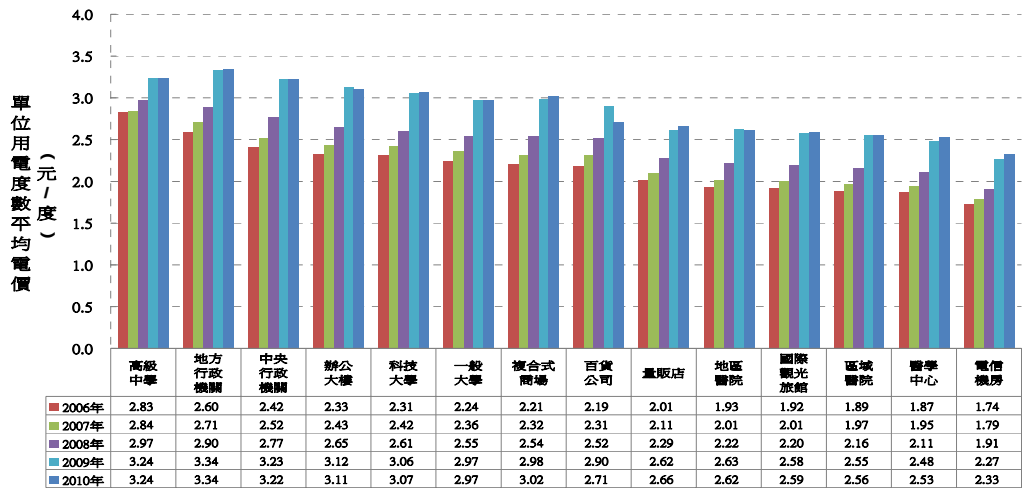


圖 2.5 近五年單位用電度數平均電價(元/度)變化統計圖

第三章 節能技術應用統計分析

本章以大用戶(依建築物用途分類)之節能技術應用進行統計分析，依序檢視其落實節能改善之技術應用狀況及節能潛力。

3.1 節能技術應用統計

(1)設備節能應用統計(依建築物用途分類)

統計設備節能改善案例數，以學校最多共有 443 例，其次為醫院，如圖 3.1。

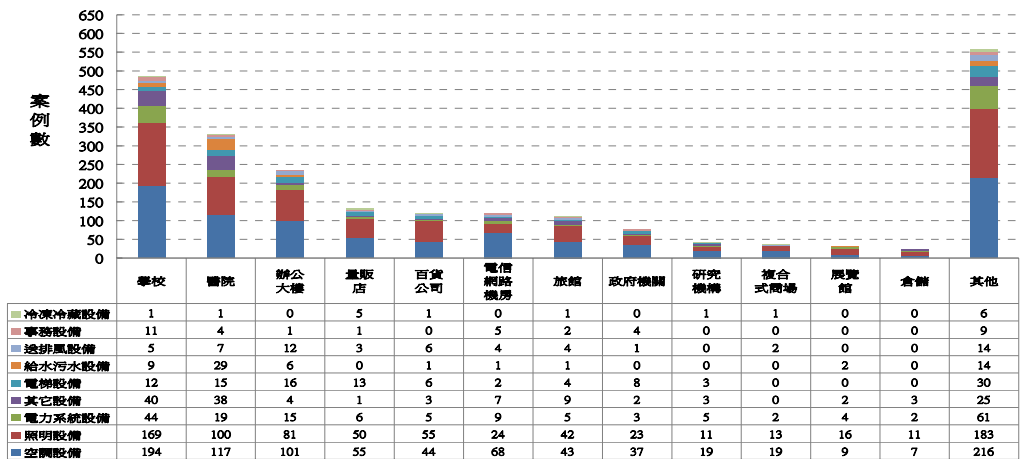


圖 3.1 大用戶(依建築物用途分類)之設備節能應用統計圖

(2)系統別節能改善案例統計

依節能改善案例數統計，在系統別改善以「空調系統」之節能改善案例數最多，最為一般大能源用戶所重視，其次為「照明」及「電力」系統，如圖 3.2。

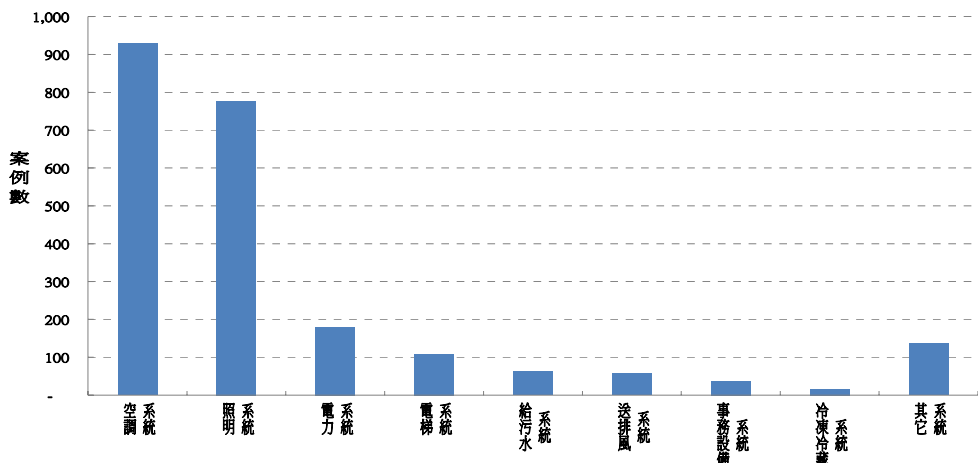


圖 3.2 各系統節能改善案例數統計圖

(3)設備單元節能改善應用統計

統計設備單元節能改善應用案例，以「中央空調主機」改善案例最多，其次為「日光燈」改善，二項設備單元為節能改善最主要之重點設備，如圖 3.3。

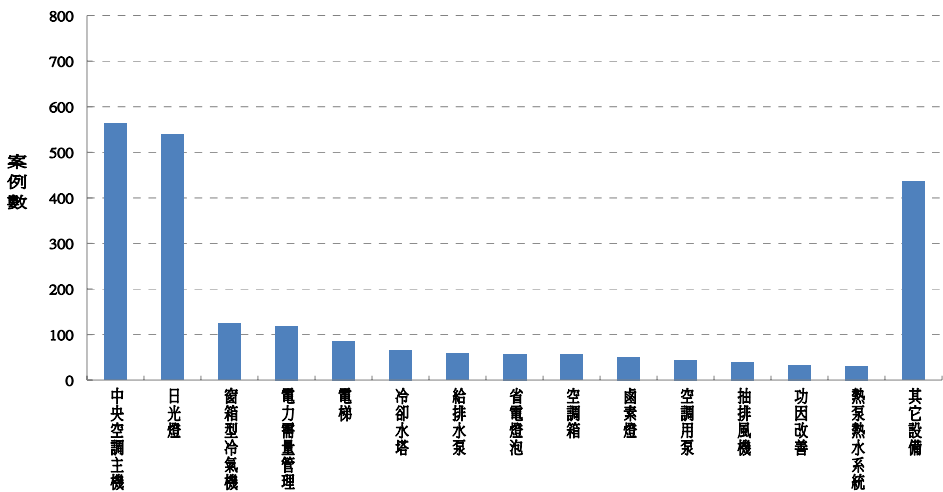


圖 3.3 主要設備單元節能改善應用統計圖

(4)節約能源方法應用統計

統計節約能源方法應用案例，以「能源管理」節能方法之應用案例最多，其次為「汰舊換新」及「設備改善」等為最主要之節能改善方法，如圖 3.4。

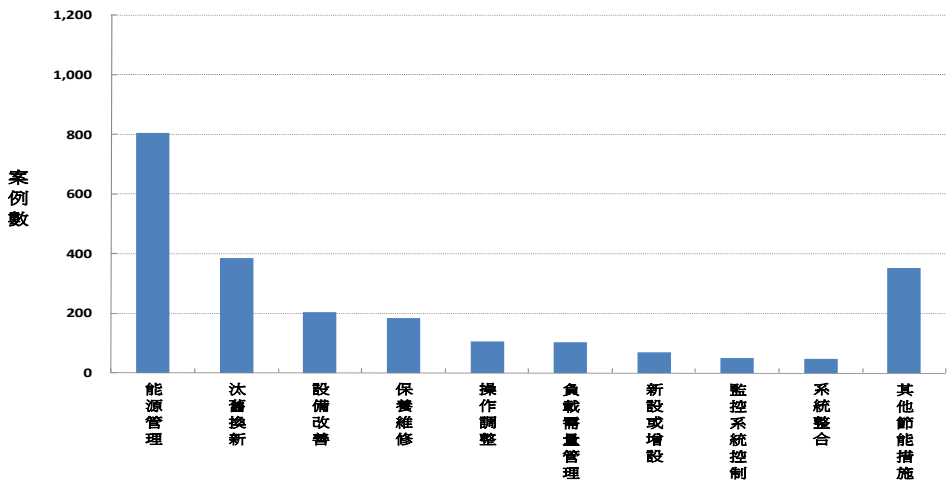


圖 3.4 主要節約能源方法應用統計圖

3.2 大用戶之節能潛力分析

(1)提高功率因數之節能潛力分析

依台電電價表規定，用戶每月用電之平均功率因數不及 80%時，每低 1%，該月份電費應增加 0.3%；超過 80%時，每超過 1%，該月份電費應減少 0.15%。因此設置調整功率因數用之高壓或低壓進相電容器，使功率因數保持在 99%，以獲得電費之功因折扣及減少低壓線路功因落後損失。

經統計大用戶功率因數平均約 95%，若提高功率因數至 99%後，估計整體可再減少線路損失 172 萬度電、節約電費支出 43 百萬元。其中又以百貨公司及電信網路機房之節能潛力最大，如圖 3.5。

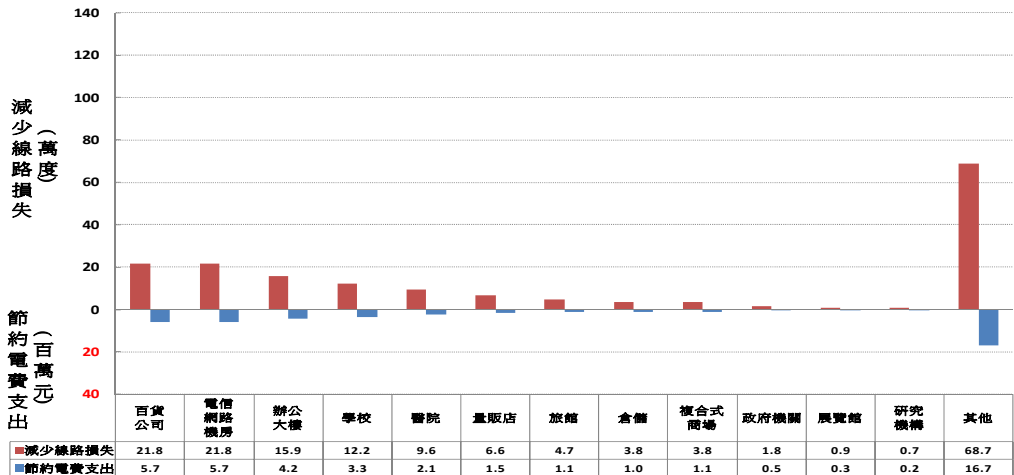


圖 3.5 大用戶提高功率因數之節能潛力

(2)提高冰水主機效率之節能潛力分析

根據 2010 年之統計資料，空調用電約占全建築用電量 40~50%，而一般空調冰水主機之耗電更占空調用電 50%以上，因此提升冰水主機效率對於節能之貢獻特別顯著，建議大用戶節能改善之首要策略即是提升冰水主機效率。

表 3.1 為能源局公告之各級空調系統冰水主機能源效率標準，本調查以此為依據做為大用戶空調節能改善的依據，對於冷凍能力等級小於 30RT的主機，則以氣冷式效率標準為參考依據。

表 3.1 空調系統冰水主機能源效率標準

型式		冷凍能力 等級	能源效率比值 (EER)kcal/h-W	性能係數 (COP)
水冷式	容積式 壓縮機	<150 RT	3.83	4.45
		≥150 RT ≤500 RT	4.21	4.90
		>500 RT	4.73	5.50
	離心式 壓縮機	<150 RT	4.30	5.00
		≥150 RT <300 RT	4.77	5.55
		≥300 RT	5.25	6.10
氣冷式	全機種		2.40	2.79

資料來源：經濟部能源局-空調系統冰水主機能源效率標準第二階段民國 94(2005)年

註 1：冰水機能源效率比值(EER)依 CNS12575 容積式冰水機組及 CNS12812 離心式冰水機組規定試驗之冷卻能力(kcal/h)除以規定試驗之冷卻消耗電功率(W),測試所得能源效率比值不得小於上表標準值，另廠商於產品上之標示值與測試值誤差應在百分之五以內。

註 2：性能係數(COP)=冷卻能力(W) /冷卻消耗電功率(W)=1.163EER。1RT(冷凍噸)=3024 kcal/h。

如圖 3.6 大用戶冰水主機平均機齡約為 9 年，在各類型用戶中，尤以複合式商場及辦公大樓之平均機齡 12 年為最長。

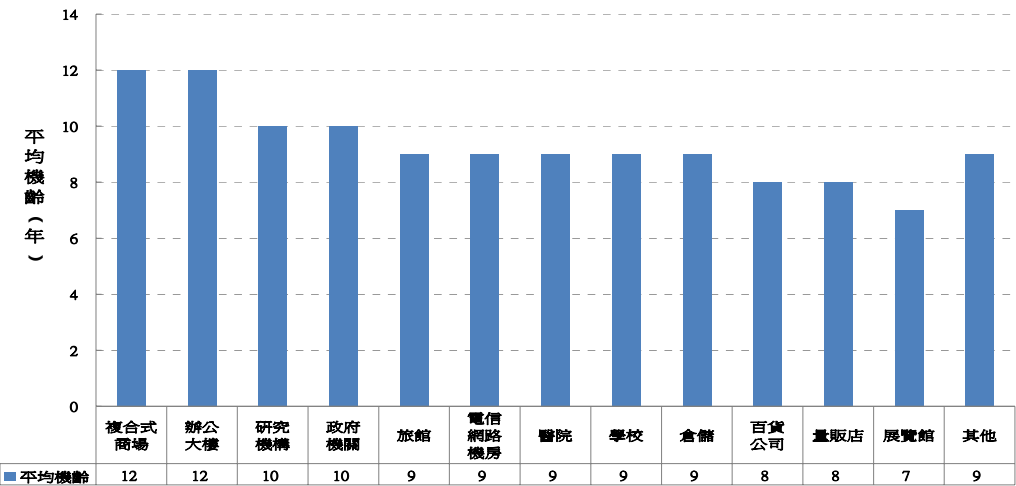


圖 3.6 大用戶冰水主機平均機齡統計圖

以表 3.1 冰水主機之標準效率作為參考，若能源用戶冰水主機汰舊換新能遵循能源局公告之冰水主機最高效率標準，則提升冰水主機效率約有 20%~30%之節能潛力，藉由汰舊換新為高效率冰水主機或加強維修保養，整體可節約空調用電約 363 百萬度電、節約電費支出 1,069 百萬元。各分類大用戶中以學校提高空調主機效率之節能潛力最大，如圖 3.7。

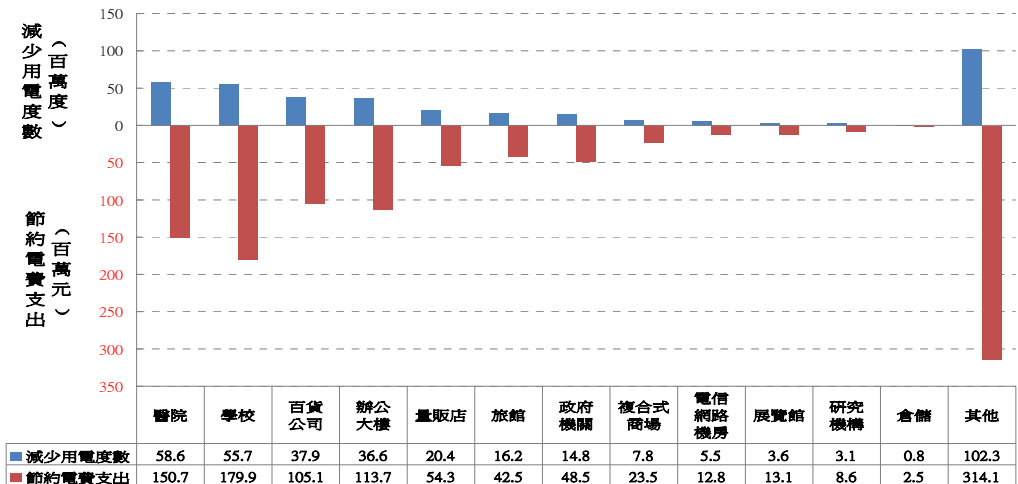


圖 3.7 大用戶提高冰水主機效率之節能潛力

(3)採用電子式安定器日光燈具之節能潛力分析

依 2010 年統計資料，照明用電占建築整體用電約 6~34%，日光燈更占總照明燈具裝置容量 78.3%，如圖 3.8 所示，可知提升日光燈具用電效率之重要性。

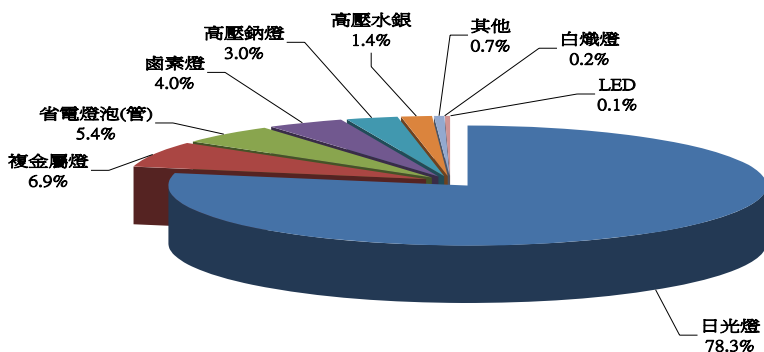


圖 3.8 大用戶各型式燈具裝置容量(kW)比例統計圖

而日光燈安定器之耗電占其燈具用電 20%以上，因此提升安定器效率對於照明節能之貢獻更是顯著，故建議大用戶照明節能改善之首要策略，即是採用高功因電子式安定器日光燈具。大用戶之日光燈具安定器採用電子式之比例約在 36.8~81.1% (如圖 3.9)，仍有相當大之節能改善空間。

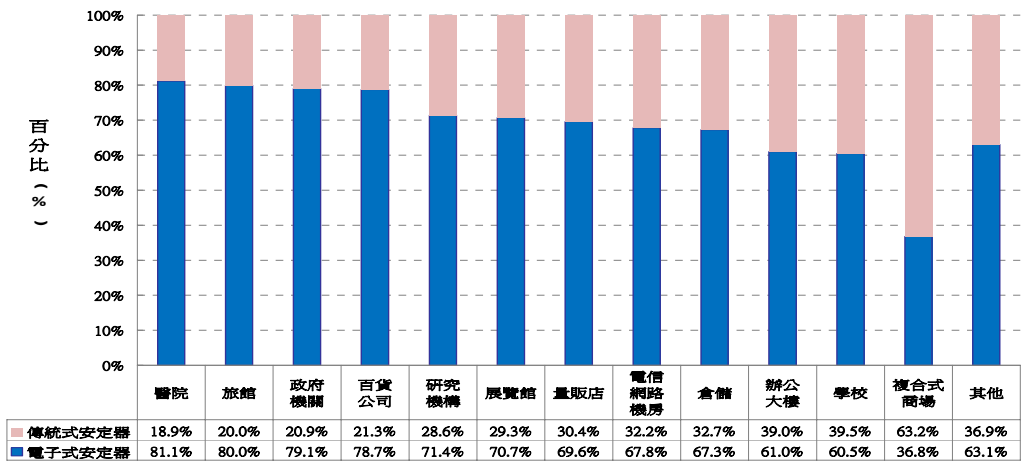


圖 3.9 大用戶採用電子式安定器日光燈具比例統計圖

大用戶若能持續採用高功因電子式安定器型日光燈具，整體可再節約照明用電 36 百萬度電、節約電費支出 109 百萬元，如圖 3.10 所示；又以學校在此項目之節能潛力最大。

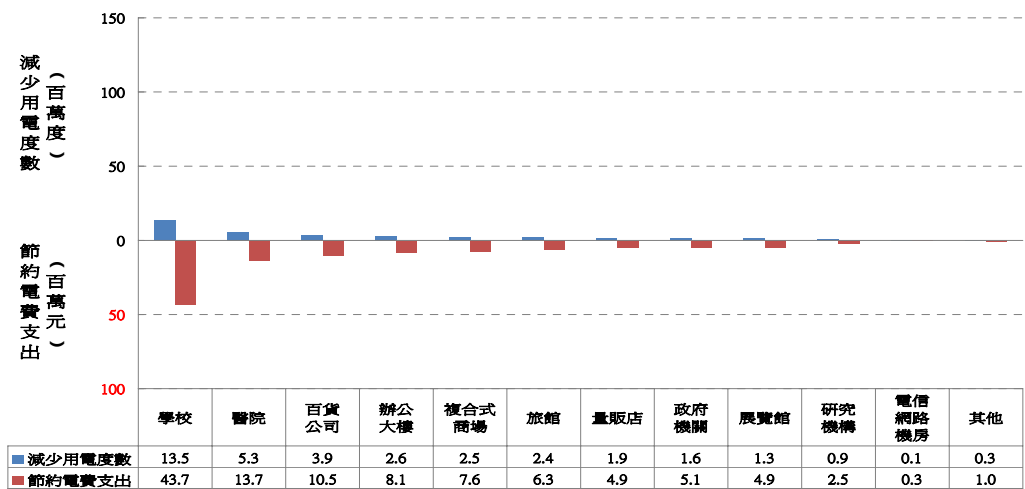


圖 3.10 大用戶採用電子式安定器日光燈具之節能潛力

(4) 鹵素燈泡改採 LED 燈泡之節能潛力分析

根據圖 3.8 可知鹵素燈泡占總照明燈具裝置容量 4%，因 LED 有省電、壽命長及體積小等優點，若能多採用 LED 燈泡，整體可節約照明用電 67 百萬度電、節約電費支出 183 百萬元，又以百貨公司之節能潛力最大，如圖 3.11。

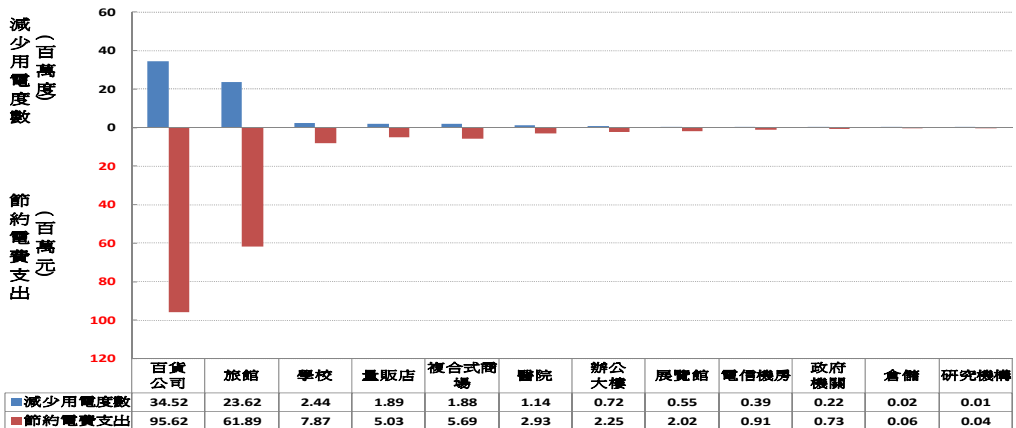


圖 3.11 大用戶鹵素燈泡改採 LED 燈泡之節能潛力

(5) 白熾燈泡改採省電燈泡或 LED 燈泡之節能潛力分析

根據圖 3.8 白熾燈泡占總照明燈具裝置容量 0.2%，因先進國家紛紛訂定禁用白熾燈泡時程，我國於 2010 年公告 7 種行業禁用 25W 以上白熾燈泡及 2012 年底停止販售 25W 以上白熾燈泡，若能採用省電燈泡或 LED 燈泡，則整體可節約照明用電 5 百萬度電、節約電費 12 百萬元，又以旅館節能潛力最大，如圖 3.12。

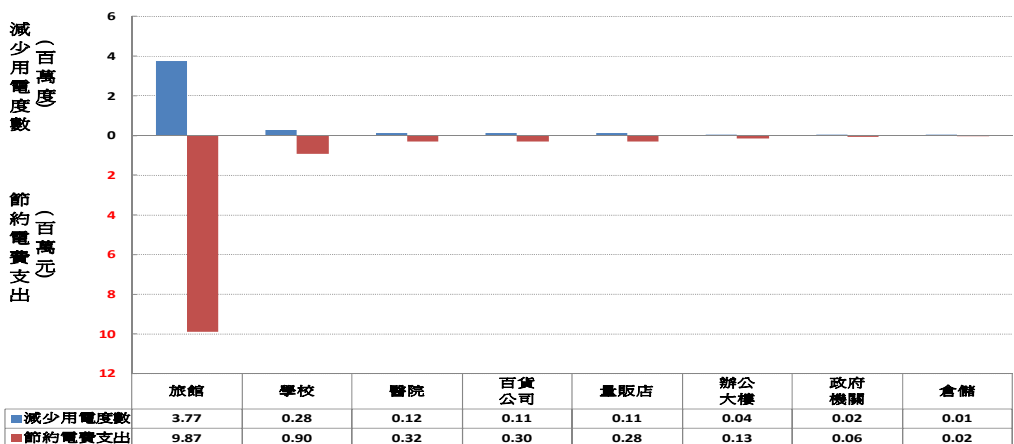


圖 3.12 大用戶白熾燈泡改採省電燈泡或 LED 燈泡之節能潛力

第四章 節能資訊宣導

4.1 節約能源績優廠商介紹

(1)2011 年節約能源績優廠商

2011 年節約能源績優廠商，在非生產性質行業能源大用戶部分，有 2 家獲選為傑出獎及 3 家獲選為優等獎，其相關節能績優事蹟，摘要如表 4.1 所示，或可至節約能源園區網站([Hhttp://www.energypark.org.tw](http://www.energypark.org.tw))查詢。

表 4.1 2011 年節約能源績優廠商事蹟

獎別	得獎廠商	獲獎事蹟事評	績優事蹟摘要	節能成效
傑出獎	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	◎建立完善的節能改善機制，由企業內外部的節能觀摩與交流為基礎，進一步作節能目標的擬定，有計劃且全方位的評估，引進節能技術，進而作節能工程的開發、績效驗證及節能標準化措施。 ◎推行至企業內部現有系統改善及新設工程規劃準則，建立完整嚴謹有效的程序作法。 ◎節能教育宣導徹底落實至各單位及基層，尤其各部門責任區分及自主節能檢查制度，確保全面性有效的節能。	一、能源管理與查核制度實施情形 ◎建置架構完整之能源管理組織及查核制度，每月召開節能會議，檢討用水、用電及蒸汽使用情形。 ◎以平面圖劃分責任區域部門，部門主管及責任人員負責日常檢查，落實全員參與節能工作之精神。 ◎訂定完善之節能提案及獎勵制度，並辦理全院性節約能源教育宣導活動。 二、節約能源具體措施 ◎夜間提高冰水主機之冰水設定溫度。Fan Coil 溫控開關更換為可由內部設定。 ◎建置中央監控系統，配合契約容量設定，必要時對空調主機進行卸載，避免超約用電。 ◎電梯改為變頻操作，並作分層分流管制，以達節能且不妨礙使用便利性。 ◎採用 T5 螢光燈具、LED 避難方向指示燈、LED 筒燈、LED 投光燈及 LED 路燈等高效率燈具。 ◎室內照度合理化調整，燈管減盞，停用部分場所照明。照明控制以人員使用感測器自動開關與光感測器調整照明迴路依日夜不同需求，使用燈具，減少照明用電。	◎節省電力 43.2 萬度/年。 ◎節省燃料油 121.3 公秉油當量/年。 ◎節省能源成本 107.6 萬元/年。 ◎降低二氧化碳量 630.5 公噸/年。

註：資料來源—摘錄民國100(2011)年經濟部節約能源表揚大會活動專輯（經濟部能源局）。

表4.1 2011年節約能源績優廠商事蹟(續)

獎別	得獎廠商	獲獎事蹟事評	績優事蹟摘要	節能成效
傑出獎	元智大學	◎成立永續校園推動委員會，積極投入校園節能工作，訂定實施環境保護及節約能源實施要點，逐年分項推動各種節能措施。 ◎訂定獎勵機制，鼓勵提案改善，配合學校研究發展工作，尋找最有效節能策略與方法，並推動實施。 ◎對於節能減碳之教育宣導不遺餘力，舉辦環保節能競賽，節能嘉年華等活動，以及印發學校節能減碳十大宣言全面宣導。 ◎建置中央監控系統，定期記錄各項耗能資料，檢討改善、追蹤管理，節能成效顯著。 ◎99 年全校年負載率達 50%以上，平均用電單價 2.6 元/度，為各大專院校中最低單價。 ◎教育部遴選為溫室氣體減量推廣示範學校，提供節能減碳經驗作為其他院校之參考。	一、能源管理與查核制度實施情形 ◎成立節約能源推動小組，指派專任管理人員負責執行能源推動工作，每年統計及比較耗能差異，並逐期研擬推動節能改善計畫。 ◎耗用能源主要為電力、燃油(柴油)及自來水，有關校舍各項設施、設備，總務處已有定期檢查機制並依各設施、設備性質分配專責同仁負責定期檢查，檢查週期依設備性質分別由每週、雙週或每月檢查乙次。 二、節約能源具體措施 ◎建置中央監控系統，即時監測全校用電情形，依紀錄檢討分析，即予改善。 ◎裝設自動功因調整器，分析無效電力，提高功率因數達 99%。 ◎宿舍裝設太陽能熱水系統，減少鍋爐用油。 ◎宿舍鍋爐熱水系統，改沐浴尖峰供水，離峰少量用水，改以即熱式電熱水器供應。 ◎公共空間照明控制改裝分段延時開關管控。 ◎設置太陽光電、風力發電及燃料電池，整合研究以最佳運轉模式供應尖峰用電。 ◎緊急方向指示燈、電梯照明改裝 LED 燈。	◎節省電力 116 萬度/年。 ◎節省能源成本 342 萬元/年。 ◎降低二氧化碳量 762 公噸/年。

註：資料來源－摘錄民國100(2011)年經濟部節約能源表揚大會活動專輯（經濟部能源局）。

表4.1 2011年節約能源績優廠商事蹟(續)

獎別	得獎廠商	獲獎事蹟事評	績優事蹟摘要	節能成效
優等獎	中華電信(股)公司(台灣南區電信分公司)	◎利用電信公司之網路平台建構 iEN 智慧型節能系統，除作為企業內部節能管理與節能改善外，同時也推廣給外部企業使用，利用此系統作節能管理，以節省技術人力及操作維護成本。 ◎建立 Earth 系統平台，收集及管理用電、水資源、照明、資源回收、節能創新及績效評核等，同時將資料統計分析，使各部門瞭解能耗情形，互相比較並作為管理改善及提升效能之依據。 ◎對綠色生活與節約能源已作全面推廣及執行，從工作環境、環保志工、綠色採購、綠能宣導等都能全面推動。	一、能源管理與查核制度實施情形 ◎節能組織架構完整，上階層為環保節能推動委員會，下設環保節能推動小組及 9 個營運處環保節能推動小組，分別按季及月召開會議推動節能事宜。 ◎成立環保節能推動委員會，由協理主持，研議節約能源與資源再利用執行策略，並審議節能推動小組各項提案，及環境永續發展的規劃，建立起完整的管考監督機制。 ◎訂定創新提案作業要點及行政管理績效評核辦法，藉著由下而上之建議及由上而下之考評，充分發揮全員參與節能活動的效果。 二、節約能源具體措施 ◎空調設備節能改善。 ◎推動節約用油不成長。 ◎推動節約減量用紙。 ◎節約用水及水資源回收管理。 ◎照明節能設備改善。 ◎設置公務環保腳踏車。 ◎電腦節能設定宣導及監控。 ◎節能環保健康樓梯樂活走。 ◎資源回收作業。 ◎綠色採購作業。 ◎99 年度內部辦公大樓 iEN 建置。 ◎啟動溫室氣體(GHG)盤查作業。	◎節省電力 27.6 萬度/年。 ◎節省能源成本 68.8 萬元/年。 ◎降低二氧化碳量 190 公噸/年。

註：資料來源—摘錄民國100(2011)年節約能源表揚大會活動專輯（經濟部能源局）

表4.1 2011年節約能源績優廠商事蹟(續)

獎別	得獎廠商	獲獎事蹟事評	績優事蹟摘要	節能成效
優等獎	朝陽科技大學	◎成立學校節電節水工作小組，規劃執行節能措施與宣導教育，並建立查核分工制度，劃分區域巡查追蹤考核。 ◎定期召會檢討運作情形，即予改善，並將能源管理工作納入 ISO 50001 能源管理系統，以落實推動節能工作。 ◎將節能工作配合學校研究計畫，利用地形建置小水力發電一座，以及教學大樓頂樓設置黑網隔熱最具成效。 ◎對於節能宣導，如落實一分鐘環保、下課前提醒隨手關燈、關水，及辦理大型活動，如地球日，協助社區節能服務等，由全校師生參與共同努力，獲得地區肯定。	一、能源管理與查核制度實施情形 ◎96 年導入 ISO 14001 環境管理系統，每年擬訂並檢視政策、目標、標的與節能管理改善方案，透過 PDCA 方式，以達節能管理目標，節能減碳(環境)政策配合能源管理專責查核組織之查核，回饋修正年度節能計畫，落實達成每年預定「用電零成長」之目標。 ◎訂定「朝陽科技大學節約能源管理要點」及「朝陽科技大學節約能源管理規範」，透過法制化之管理，使本校師生落實節約能源。 二、節約能源具體措施 ◎建置中央監控系統，執行需量管控，教室用電及離峰抽水管理。 ◎改善功率因素，維持在 98%以上。 ◎中央空調系統整合併聯使用並增設變頻控制。 ◎行政大樓空調冷卻水塔增設變頻及溫度管控。 ◎教室照明 T8 燈具改裝 T5 燈具。 ◎路燈高壓鈉氣燈改用 LED 燈具，緊急照明方向指示燈改用 LED 燈。 ◎大樓頂樓設置黑網隔熱，減少用電。 ◎宿舍裝設太陽能熱水系統，減少耗油。 ◎設置小型水力發電機，供應部分尖峰用電。 ◎設置中水回收再利用。 ◎大樓供水管線改為重力方式補水減少用電。	◎節省電力 74.6 萬度/年。 ◎節省能源成本 176 萬元/年。 ◎降低二氧化碳量 464 公噸/年。

註：資料來源—摘錄民國100(2011)年節約能源表揚大會活動專輯（經濟部能源局）

表4.1 2011年節約能源績優廠商事蹟(續)

獎 別	得獎 廠商	獲獎事蹟事評	績優事蹟摘要	節能成效
優 等 獎	國立科學工藝博物館	◎成立能源管理專責組織，訂定全館100年節能實施方案，積極推動節能工作。 ◎訂有節能提案及改善獎勵制度，定期巡檢全館耗能情形，追蹤改善，節能成效非常良好。 ◎辦理節能教育宣導，展示節能項目，推動地區節能，成立樂活節能屋展示建築節能及高效率用電設備，頗受地方讚許。	一、能源管理與查核制度實施情形 ◎成立國立科學工藝博物館「節約能源推動小組」及「能源管理組織」。 ◎配合教育部推動『六五節約能源資源運動』案推動，不定期檢查館內各項水、電設施及各組室用電(用水)情形，發掘不合理用電(用水)情事，開立節約能源督導巡檢紀錄表提送業務組室提出改善說明後，陳送館長核示，完成後由主辦組室收存備查，藉以匡正不良浪費風氣及作法。 二、節約能源具體措施 ◎建置中央監控系統，各變電站負載變化研擬改善方法。 ◎裝設自動功因調整器，改善功率因數達99%。 ◎照明原T8燈具更換為T5燈具。 ◎緊急方向指示燈改為LED燈，路燈更換為省電型黃光燈。 ◎汰換舊儲冰空調設備為高效率主機，並裝置變頻控制。 ◎設置太陽光電系統，減少尖峰負載，並作展示功能。 ◎北館儲冰式系統裝設變頻控制冰水流量。 ◎洗手台水閥改善及檢修漏水，減少用水量。 ◎電梯設備樓層管控。	◎節省電力118.2萬度/年。 ◎節省能源成本296萬元/年。 ◎降低二氧化碳量736公噸/年。

註：資料來源—摘錄民國100(2011)年節約能源表揚大會活動專輯（經濟部能源局）

(2)2011 年節約能源推廣服務成功案例介紹

2011 年經濟部節能服務團由現場查核及節能輔導後，挑選 3 家節能成效顯著之能源大用戶，製作單張節能廣宣海報，推廣其節能方法予同業參考，相關節能改善技術及成效，如表 4.2 所示，詳細內容可至財團法人台灣綠色生產力基金會節能服務網(<http://www.ecct.org.tw>)之節約能源成功案例選項下查詢。

表 4.2 2011 年節約能源推廣服務成功案例廠商介紹

廠商名稱	節約能源具體措施	節能成效
 國家實驗研究院 實驗動物中心	◎滅菌鍋冷卻排放廢水廢熱回收利用 ◎民生用熱水系統節約管理 ◎蒸汽回流管之凝結水回收利用 ◎空調外氣進風(預冷)及送風(預熱)雙向熱能回收節能應用 ◎空調凝結水、滅菌鍋冷卻水及 RO 製程廢水回收利用 ◎冷卻水塔管路併聯及液位控制	◎節約用電量：38.6 萬度/年。 ◎節約能源費用：105 萬元/年。 ◎節能率 8.9%。
 新光人壽保險(股) 公司(南京大樓)	◎訂定合理契約容量 ◎提高功率因數 ◎中央監控合理運轉管理 ◎公設區域照明使用合理化管理 ◎辦公室採用 T5 電子式安定器日光燈具 ◎大廳真珠燈泡、消防及緊急出口指示燈採用 LED ◎汰換老舊冰水主機 ◎室內溫度採用微電腦控制至 25~26℃	◎節約用電量：60.4 萬度/年。 ◎節約能源費用：210 萬元/年。 ◎節能率 18.7%。
 財團法人天主教 耕莘醫院	◎設置用電契約監測儀及空調系統監控 ◎裝置功率因數調整器 ◎空調系統整合節能設計 ◎空調系統採用變頻系統 ◎水銀燈換螺旋燈 ◎採用 T5 電子式日光燈具 ◎走道燈具跳盞管控及部份區域裝設紅外線控制開關 ◎採用熱泵熱水加熱系統 ◎冷卻水塔汰舊更新 ◎鍋爐汰舊更新 ◎R0 系統排放水回收	◎節約用電量：204 萬度/年。 ◎節約重油用量 237 公秉。 ◎節約用水量 3,900 度。 ◎節約能源費用：1,170 萬元/年。 ◎節約水費：3.2 萬元/年。 ◎節能率 12%。

註：資料來源—財團法人台灣綠色生產力基金會節能服務網。

4.2 節能方法介紹

依據經濟部商業及政府機關節約能源服務團之實地查核輔導經驗，整理出常用之系統別節能方法(如表 4.3~表 4.8)所示，供各能源大用戶進行節能改善參考。

【註：以下各系統節能方法之投資回收年限，係以 2011 年全年之平均電價及燃料價格進行計算】

表 4.3 電力系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資回收年限
1	契約容量合理化	1.依電費單尖離峰需量資料，檢討契約容量合理化，若契約容量訂定太高，則需多繳付基本電費，訂定太低，則會衍生超約附加費（尖離峰需量超出契約容量 10%以下部份按 2 倍計收基本電費，超過契約容量 10%部份按 3 倍計收基本電費）。 2.一般契約容量訂定簡易方法，就是將電費單全年最高尖峰用電需量，依高至低排序，在第 5~6 順位值，大致就是合理契約容量值，詳細計算可洽詢台電各營業區處節能服務課或綠基會。	立即 ~2年內
2	建置需量控制系統	1.依電費單檢討尖峰需量產生原因，以需量控制器控制可短暫停機負載，配合調整契約容量，減少契約容量超約時衍生 2~3 倍超約附加費支出。 2.尖峰需量經由調整控制，可抑低 5~10%尖峰需量。	立即 ~2年內
3	提高功率因數	1.依台電電價表規定，用戶每月用電之平均功率因數不及百分之八十時，每低於百分之一，該月份電費應增加千分之三；超過百分之八十時，每超過百分之一，該月份電費應減少千分之一.五。而超約罰款部分不給與功因折扣。 2.逐月檢討電費單功因是否達到 99%，而調整或增設進相電容器投入量，以增加電費功因折扣及減少低壓線路功因落後損失。	立即 ~1年內
4	建置建築物能源管理系統(BEMS)	建置建築物能源管理系統(BEMS)，將電力、空調、照明等系統之耗能狀態及使用資訊，進行比較分析，建立合理操作管理模式，減少能源消耗。	3年左右
5	選用合理之時間電價	24 小時營業之營業場所，其流動電費計價方式可改採三段式時間電價，節約電費支出。	立即

表 4.4 照明系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
1	照度合理化檢討	依CNS國家照度標準，檢討辦公室、停車場、走道等場所照度，偏高者可調整燈管或燈具數量，減少照明用電。	立即
2	採用T5電子式安定器日光燈具	基礎照明採用高效率T5電子式安定器日光燈具，配合整體照明改善，可減少照明用電及降低空調負荷，節能照明用電28%以上。	3年左右
3	採用高效率光源	1.以省電燈泡或LED取代白熾燈泡。 2.以陶瓷複金屬燈管或LED取代鹵素燈。 3.以LED光源取代傳統式出入口及消防指示燈。 以上可節省照明用電40~60%。	1年內
4	照明使用管理	1.利用照度開關，配合自然採光，節約照明用電。 2.利用時間或感應控制開關，減少不必要照明用電。	1年左右
5	調整合理之照明供電電壓	若照明電壓偏高，可採用電壓調整器調整至合理範圍內，以減少照明用電，增加燈管壽命。	2~3年

表 4.5 空調系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
1	汰換低效率主機	一般到達汰換年限之空調主機耗電約1.2kW/RT以上，汰換為新型高效率EER環保冷媒之冰水主機， $EER=3.5\sim4.77$ (耗能0.86~0.63kW/RT)，可節約空調用電30~47%、減少維護費用及環保。	3~8年
2	定期保養主機及清洗冷凝器	定期確實保養主機及清洗冰水主機冷凝器，並改善循環水水質，以提高主機熱交換效率，節約用電。	3年內
3	採用中央空調系統	採用高能源效率比值EER之中央空調系統汰換低能源效率比值EER之窗、箱型冷氣機，節約空調用電。	6~8年
4	調整主機運轉模式	依據現場空調負荷之實際需求，合理調整主機開啟台數，避免主機低載運轉，並以高效率機組為基載，減少設備耗電。	2年內

表 4.5 空調系統常用節能方法(續)

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
5	箱型機採用高能源效率機型	箱型機汰舊換新時，建議採用高能源效率比之機型，以節約空調用電。	8年左右
6	窗型機採用高能源效率機型	窗型機汰舊換新時，應採用高能源效率之變頻機型，以節約空調用電。	6年左右
7	公共區域之空調供應合理化	檢討公共區域及走道開放空間之空調使用，減少空調供應區域，降低空調負荷。	立即
8	操作泵浦運轉之合理化	匹配冰水主機開機台數，改變泵浦操作方式，減少設備耗電量。	立即
9	區域泵加裝變頻器	依美國ASHRAE90.(1999版)在空調設計方面規定，泵浦超過10HP者，至少有50%之流量可變流量，應以變頻器控制區域泵運轉，以節約能源。	3年左右
10	冷卻水泵及水塔與冰水主機運轉採連動控制	增設連動控制，在小型主機壓縮機停止運轉後，連動冷卻水泵與水塔一併停止運轉；而壓縮機啟動前30秒，則預先啟動冷卻水泵與冷卻水塔預冷，可大幅減少冷卻水泵與冷卻水塔之運轉費用。	1年以內
11	冷卻水塔散熱片更換	更新冷卻水塔散熱片，使水流分布均勻，提高冷卻水塔散熱能力，提高主機運轉效率。一般冷卻水溫每降低1℃，主機可減少1.5~3%的耗電量。	4年內
12	冷卻水塔併聯加裝變頻器	以變頻器控制冷卻水塔風車馬達運轉，節省冷卻水塔耗電。	2年內
13	調整冷房溫度	使用冷氣時，調整空調設備設定溫度，使室內溫度不低於26℃，當室溫每提高1℃，可減少約6%的空調用電。	立即
14	冷氣不外洩	大門或進出口通道若未設置防止室內冷氣外洩或室外熱氣滲入之設施隔離，易造成大量之冷氣外洩或熱氣湧入，故應加裝自動門、空氣簾或PVC簾，以降低空調負荷。	2年內
15	外氣量引入控制	依季節變化及室內空氣品質要求，適當增減室內之外氣換氣量，以降低空調負荷。	立即

表 4.6 冷凍冷藏系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
1	冷凍冷藏主機汰舊換新	冷凍冷藏主機汰舊換新時，應採用高能源效率之機型，以節約冷凍冷藏主機用電。	6年以上
2	冷凍冷藏系統定期維護保養	1.冷凍冷藏溫度每年定期校正及合理設定，以達到節能及維護商品品質的目的。 2.密閉式冰櫃應每年保養清洗熱交換器二次。 3.開放冰櫃應每週定期清洗散熱通氣過濾網。 4.冷凍冷藏溫度商品排列不可過密，以免影響阻礙氣流循環、冷能外洩，且須定時除霜。	1年內
3	非營業時間冷凍冷藏展示櫃應覆蓋以節能	開放式之冷凍冷藏展示櫃於非營業時間，立式櫃應使用簾幕覆蓋，臥式櫃應使用蓋板覆蓋，以減少冷氣洩漏，增加耗電。	0.5年內

表 4.7 熱能系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
1	採用熱泵供應熱水	若無蒸氣需求，熱水供應可改採熱泵熱水系統，取代瓦斯、柴油或電熱鍋爐加熱熱水，可大幅節約能源40%左右。	3年內
2	調整熱水儲槽加熱溫度	熱水儲槽加熱溫度應隨季節變化調整設定，以節約能源消耗。	立即
3	提高鍋爐燃燒效率	定期檢測鍋爐排氣含氧量，控制在5%以下，減少鍋爐之排氣熱損失，一般而言，排氣含氧量每減少2%，可節約能源用量1%。	立即
4	加強管線桶槽保溫	汰換老舊之蒸氣或熱水管路保溫材，減少管路散熱損失及維護人員安全。	1~2年
5	提高鍋爐冷凝水回收率	提高鍋爐冷凝水之回收率，作為鍋爐之飼水預熱，每提高鍋爐飼水溫度6℃，可節省燃料耗用量1%。	1~2年
6	更換使用燃料	選擇單位價格熱值較高的燃料，減少燃料費用。	2年內

表 4.8 其他系統常用節能方法

序號	節能方法	節能效益說明	投資 回收年限
1	停車場抽排風機運轉時間控制	採用一氧化碳感測器或時間控制器，控制地下停車場抽排風機運轉時間，節約用電。	0.5~2年
2	停車場樓層使用管制	管制停車場使用樓層，依進車數量逐層開放停車樓層，減少停車場之照明及抽排風機用電。	立即
3	調降各水龍頭之最大出水量 節約用水	各水龍頭前端，可加裝適當之起泡器及節片，使出水量控制在不影響洗淨功能，亦不延長洗手時間之合理範圍內，以節省水費及給水泵之電費。	0.5年
4	飲水機加裝時間控制器	若為正常上下班之場所，其飲水機可加裝時間控制器，減少夜間之持溫耗電，節省電費支出。	0.5年
5	控制電梯內照明及通風扇運轉	未裝設照明及通風扇運轉控制之舊型電梯，其照明及抽排風扇可增設時間延遲開關，以減少待機時之耗電損失。	1年內
6	電扶梯增設變頻控制	依據賣場人潮負荷之實際需求，以紅外線感測裝置變頻控制馬達之運轉速度，避免電扶梯於空載狀況下全速運轉，減少設備耗電。	3年內
7	個人電腦採用LCD 液晶顯示器	個人電腦 CRT 顯示器汰換時，採用環保又省能之LCD 液晶顯示器，不僅可節約用電 65%以上，並有改善作業空間及提高工作效率之效果。	5年內

4.3 節能技術手冊

編印行業別及技術別節能技術手冊(如表 4.9)，供各界節能改善參考，可至財團法人台灣綠色生產力基金會節能服務網(<http://www.ecct.org.tw>)之廣宣出版品－節能技術手冊選項下載。

表 4.9 節能技術手冊一覽表

行業別節能技術手冊	序號	技術別節能技術手冊
家庭節約能源手冊	1	家電製品節約能源指南
辦公大樓節約能源手冊	2	壓縮空氣系統節能技術手冊
便利商店節能技術手冊	3	蒸汽鍋爐高效率作業技術手冊
百貨業節能技術手冊	4	空調及電力遠端監控系統技術手冊
量販店節能技術手冊	5	電能管理需量控制器Q&A節能技術手冊
政府機關辦公室節約能源技術手冊	6	熱泵熱水系統Q&A節能技術手冊
學校節約能源技術手冊	7	95 年非製造業能源查核之耗能計測手冊
醫院節約能源技術手冊	8	節能績效保證專案示範推廣補助要點宣導手冊
旅館業節約能源技術手冊	9	照明系統Q&A節能技術手冊
超級市場節能技術手冊	10	變頻器應用Q&A節能技術手冊
政府機關學校耗能指標指導手冊	11	空調系統管理與節能手冊
集合住宅節能技術手冊	12	商業冷凍冷藏Q&A節能技術手冊
展覽館節約能源技術手冊	13	建築能源管理(BEMS)節能手冊
購物中心Q&A節能技術手冊	14	電壓調整控制器節能應用技術手冊
電信網路機房節能應用技術手冊	15	照明節能產品應用手冊
	16	能源管理監控系統技術手冊
	17	冷凍冷藏節能應用技術手冊 ^(NEW!)
	18	空調空氣系統節能技術手冊 ^(NEW!)

4.4 E-LEARNING 線上學習課程

建置E-LEARNING線上學習課程，以建立正確之節能改善觀念，線上學習課程種類如表 4.10，可至財團法人台灣綠色生產力基金會節能服務網(<http://www.ecct.org.tw>)之線上課程E-LEARNING選項下瀏覽學習。

表 4.10 E-LEARNING 線上學習課程一覽表

序號	課程種類	課程內容	授課講師
1	照明系統之節能技術	照明之基本概念、可行之節能技術及效益計算、照明節能績效量測與驗證方法及案例說明。	國立台灣科技大學 蕭弘清 教授
2	空調之節能技術	住商空調設備與耗能狀況說明、常用之空調設備及其耗能之國家標準介紹、相關節能措施及節能案例探討。	國立台北科技大學 柯明村 教授
3	冷凍冷藏之節能技術	冷凍冷藏之原理及系統說明、冷凍冷藏系統冷凝機組、冷凍冷藏櫃(庫)、賣場濕度控制及其他相關設備節能探討及案例說明。	國立台北科技大學 李魁鵬 教授
4	電壓調整控制器節能應用技術	電能基本原理、台電電費計算、台電供電品質、電壓調降對用電設備之影響及應注意之事項、實際電壓調降節能測試案例介紹說明。	國立台灣科技大學 黃仲欽副教授
5	空調送風系統節能技術應用與規劃	中央空調系統運作方式、空氣側送風系統設計上及操作上之節能策略、VAV可變風量系統對於室內空氣品質之影響及解決方案介紹說明。	國立台北科技大學 柯明村 教授
6	冷凍冷藏節能規劃及應用(NEW!)	冷凍冷藏系統之特性、構成及冷凍庫節能管理應用簡介。	前中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會 理事長 李汝殷 技師
7	變頻控制技術及節能應用(NEW!)	變頻控制相關原理及其技術與應用案例之介紹，以建立正確操作運用變頻系統節能觀念。	國立台北科技大學 賴炎生 教授
8	電信機房節能應用技術(NEW!)	電信機房各耗能指標、環境指標規範、能源使用效率、設計規劃技術及應用案例等內容說明與介紹，以使電信機房之運轉效率最佳化。	國立台北科技大學 李魁鵬 教授

第五章 節能資訊網站

5.1 節能服務網站及非生產性質行業能源查核申報網站

為提供非生產性質行業能源大用戶迅速掌握節能資訊與正確的能源消費觀念，建置節能服務網站及非生產性質行業能源查核申報網站，提供能源用戶獲取所需的節能資訊與服務。

★ 節能服務網站(<http://www.ecct.org.tw>)

★ 非生產性質行業能源查核申報網站(<http://energy.tgpf.org.tw/EnergyNet>)

節
能
查
核
技
術
資
訊
服
務

■ 節能服務

◎ 核心技術	輔導用戶節能之核心技術介紹，如：中央空調節能、鍋爐節能、…等。
◎ 客戶服務	節能診斷申請，如：用電契約診斷、節能技術服務。
◎ 活動看板	辦理節能研討會、座談會訊息公告。
◎ 廣宣出版品	節能報導、手冊、標語、成功案例等宣導品。
◎ 線上課程學習	專業節能課程線上學習。
◎ ESCO推動辦公室	ESCO介紹、推動現況、相關法令、示範推廣補助。

■ 能源查核申報

◎ 能源查核申報	用戶申報介面及線上省能試算表，可進行申報、查詢、下載及列印。
◎ 申報使用說明	查核申報流程說明、申報案例及空白表格下載。
◎ 能源政策法規	能源政策法規查詢、能管人員登記申請流程及表格下載。
◎ 相關網站	有關能源資訊及節能技術相關網站連結。
◎ 用戶專區	用戶可自行查閱歷年申報紀錄、能源使用狀況、節能績效、耗能指標落點及節能輔導報告下載。

非生產性質行業能源查核年報

5.2 國內能源相關網站

(1)能源查核網站

序號	網站	網址
1	非生產性質行業能源查核網站	http://energy.tgpf.org.tw/energynet/
2	生產性質行業能源查核網站	http://emis.erl.itri.org.tw/erl/

(2)國內能源相關網站

序號	網站	網址
1	經濟部	http://www.moea.gov.tw/
2	經濟部能源局	http://www.moeaboe.gov.tw/
3	節能減碳服務團	http://www.go-moea2.tw/
4	行政院環境保護署	http://www.epa.gov.tw/
5	財團法人中技社	http://www.ctci.org.tw/
6	財團法人台灣綠色生產力基金會	http://www.tgpf.org.tw/
7	財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所	http://www.erl.itri.org.tw/
8	財團法人台灣大電力研究試驗中心	http://www.tertec.org.tw/
9	財團法人台灣建築中心	http://www.cabc.org.tw/
10	財團法人台灣綜合研究院	http://www.tri.org.tw/
11	台灣電力公司	http://www.taipower.com.tw/
12	台灣中油公司	http://www.cpc.com.tw/
13	內政部建築研究所	http://www.abri.gov.tw/
14	節能標章全球資訊網	http://www.energylable.org.tw/
15	節約能源園區	http://www.energypark.org.tw/
16	能源教育資訊網	http://energy.ie.ntnu.edu.tw/
17	能源管理專業人才培訓學習園區	http://energy.csd.org.tw/
18	中華民國能源之星網站	http://www.abri.gov.tw/
19	再生能源網	http://re.org.tw/
20	太陽光電資訊網	http://solarpv.itri.org.tw/aboutus/index.asp
21	全國法規資料庫	http://law.moj.gov.tw/

編後語

財團法人台灣綠色生產力基金會，配合國家能源政策，執行經濟部能源局委託各項節約能源技術服務計畫，除了負責非生產性質行業能源查核網路填報作業，提供相關之統計分析資訊及節能策略規劃研究，並至能源大用戶現場，藉由儀器檢測、診斷，尋找節能機會，對大用戶提供能源效率評估及改善規劃等服務工作，亦製作各項節約能源海報、貼紙及出版各種節能成果專刊、節能技術手冊、線上學習課程，推廣節約能源觀念至各能源用戶。

非生產性質行業能源查核年報之編撰，主要是配合非生產性質行業能源查核工作，希望提供給非生產性質行業能源大用戶能源管理者、相關機關人員與關心能源議題之人士，瞭解國內非生產性質行業能源大用戶之耗能現況，參考學習節能技術觀念與方法，而自主性推動節能改善工作，亦可提供相關人員研擬能源政策或計畫之參考資料，藉此加強節能教育宣導，落實節約能源共識，以達到「永續能源政策綱領」之二氧化碳排放減量、提高能源效率等積極性目標。

本年報之付梓，首先感謝國內各非生產性質行業能源大用戶的能源管理人員，配合進行詳實的申報，方得以正確整理統計各能源大用戶能源耗用、設備耗能及節能改善現況，並進而分析、彙整及編輯成冊。除此之外，三位外聘專家委員(前台灣電力公司 易洪庭顧問、台灣綜合研究院 楊正光顧問、台北大學自然資源環境管理研究所 張四立教授)之審查，並在經濟部能源局的指導下，才得以印製完成，疏漏之處尚祈各方賢德指正，並盼業界多加利用。

燃料燃燒及電力使用之二氧化碳排放係數

類別	燃料別及電力	單位 CO ₂ 排放量	備註
燃料 燃 燒	原料煤	2.69	主要供鋼鐵之煉焦或水泥熟料燒成製程所使用之煤，多由澳洲、美國及加拿大等國家進口。
	燃料煤	2.53	主要供應電廠及汽電共生廠所使用，多由中國大陸、印尼及澳洲等進口。
	航空汽油	2.20	供航空動力用，分為100/130號及115/145號航空汽油。
	航空燃油	2.39	供噴射式飛機用。
	液化天然氣(LNG)	2.66	—
	柴油	2.61	—
	車用汽油	2.26	92、95及98等無鉛汽油屬之。
	重油	3.11	一般所稱燃料油、鍋爐油等屬之。
	液化石油氣(LPG)	1.75	主要使用於家用桶裝液狀瓦斯及液化石油氣汽車。
	潤滑油	2.95	—
	天然氣	2.09	—
	一般廢棄物(垃圾)	0.81	—
電力 使用	95 年度	0.638	每使用1度電所產生之排放量，各年度略有變動。
	96 年度	0.637	
	97 年度	0.636	
	98 年度	0.623	
	99 年度	0.612	

註 1：各燃料與電力二氧化碳排放單位說明，煤為公斤 CO₂/公斤；油及液化石油氣為公斤 CO₂/公升；天然氣及液化天然氣為公斤 CO₂/立方公尺；電力為公斤 CO₂e/度。

註 2：燃料別排放數據乃採 IPCC 2006 年之原始數值與能源局提供之熱值計算所得。

註 3：95~99 年每度電力之排放數據乃採用能源局公告數據。

資料來源：經濟部能源局網站

http://www.moeaboe.gov.tw/promote/greenhouse/PrGHMain.aspx?PageId=pr_gh_list。