

1-1 維持總用電量負成長目標

為能達成行政院核定之「政府機關及學校「四省（省電、省油、省水、省紙）專案」計畫」之目標，每年用電量、用油量及用水量，均以負成長為原則，並以 96 年為基期年，至 104 年之用電、用水及用油總體節約量之目標各為 10%。本校於 101 年度起實施新電費分攤方案：採取用電超量自付及節電超標獎勵方式，計算各單位（以一級單位計算且不含收支併列及新增館舍用電）當年度自付電費比例。

本校在校總區部分 104 年用電相較 103 年減少了 1,686,367 度，總節能率為 1.28%，如不含 96 年以後之新增館舍計算，則較 103 年減少 1,922,776 度，減量 1.69%。本校 91 至 104 年用電量及電費統計如後表所示。



本校 91 至 104 年用電度數統計表 (含新增館舍)

(單位：度)

年度用電度數統計 年度	校總區 (含新增館舍)	醫學院	公衛學院	社科學院	全校合計 (含新增館舍)	年增度數 (含新增館舍)	全校年增率 (含新增館舍)
91 年	105,010,505	7,428,635	358,854	1,238,496	114,036,490		
92 年	112,811,374	7,533,770	391,348	1,372,080	122,108,572	8,072,082	7.08%
93 年	116,768,606	7,826,784	334,173	1,382,162	126,311,725	4,203,153	3.44%
94 年	130,717,102	8,035,936	247,984	1,543,440	140,544,462	14,232,737	11.27%
95 年	136,323,879	8,130,176	3,622,394	1,569,600	149,646,049	9,101,587	6.48%
96 年	138,547,211	7,990,469	4,563,400	1,780,694	152,881,774	3,235,725	2.16%
97 年	139,201,132	8,054,176	4,743,200	1,710,649	153,709,157	827,383	0.54%
98 年	141,135,839	7,734,520	4,921,400	1,490,001	155,281,760	1,572,603	1.02%
99 年	140,159,588	8,114,824	4,905,000	1,273,832	154,453,244	-828,516	-0.53%
100 年	136,022,295	7,960,238	5,718,400	1,185,567	150,886,500	-3,566,744	-2.31%
101 年	132,836,113	8,420,149	5,819,200	1,147,098	148,222,560	-2,663,940	-1.77%
102 年	133,836,788	8,560,630	6,325,600	1,122,409	149,845,427	1,622,867	1.09%
103 年	131,354,504	7,806,416	6,456,200	886,327	146,503,447	-3,341,980	-2.23%
104 年	129,668,137	7,757,928	6,357,400	265,680	144,049,145	-2,454,302	-1.68%
較 96 年 增減	-8,879,074 -6.41%	-232,541 -2.91%	1,794,000 39.31%	-1,515,014 -85.08%	-8,832,629 -5.78%		
較 98 年 增減	-11,467,702 -8.13%	23,408 0.30%	1,436,000 29.18%	-1,224,321 -82.17%	-11,232,615 -7.23%		
較 103 年 增減額	-1,686,367 -1.28%	-48,488 -0.62%	-98,800 -1.53%	-620,647 -70.02%	-2,454,302 -1.68%		

本校 91 至 104 年電費統計表 (含新增館舍)

(單位：元)

年度電費統計 年度	校總區 (含新增館舍)	醫學院	公衛學院	社科學院	全校合計 (含新增館舍)	年增金額 (含新增館舍)	全校年增率 (含新增館舍)
91 年	228,672,201	13,945,450	1,062,818	3,739,023	247,419,492		
92 年	232,954,642	14,140,060	1,159,057	3,872,933	252,126,692	4,707,200	1.90%
93 年	233,022,899	14,669,427	989,721	3,839,321	252,521,368	394,676	0.16%
94 年	259,107,794	15,019,679	734,455	4,279,408	279,141,336	26,619,968	10.54%
95 年	281,390,949	15,818,128	8,672,517	4,208,635	310,090,229	30,948,893	11.09%
96 年	300,280,252	16,692,827	9,766,359	5,411,604	332,151,042	22,060,813	7.11%
97 年	329,196,016	18,116,492	11,742,574	5,386,765	364,441,847	32,290,805	9.72%
98 年	391,146,456	20,842,649	14,175,768	5,296,770	431,461,643	67,019,796	18.39%
99 年	390,618,702	21,611,844	14,213,510	4,578,509	431,022,566	-439,077	-0.10%
100 年	379,839,888	20,619,256	13,213,122	4,313,575	417,985,841	-13,036,725	-3.02%
101 年	388,029,967	23,115,279	14,490,431	4,325,004	429,960,681	11,974,840	2.86%
102 年	410,240,172	25,047,747	16,527,170	4,423,319	456,238,408	26,277,727	6.11%
103 年	437,156,399	24,655,725	17,758,194	3,807,184	483,377,502	27,139,094	5.95%
104 年	423,650,033	23,180,362	17,008,109	1,239,567	465,078,071	-18,299,431	-3.79%
較 96 年 增減	123,369,781 41.08%	6,487,535 38.86%	7,241,750 74.15%	-4,172,037 -77.09%	132,927,029 40.02%		
較 98 年 增減	32,503,577 8.31%	2,337,713 11.22%	2,832,341 19.98%	-4,057,203 -76.60%	33,616,428 7.79%		
較 103 年 增減額	-13,506,366 -3.09%	-1,475,363 -5.98%	-750,085 -4.22%	-2,567,617 -67.44%	-18,299,431 -3.79%		

本校 91 至 104 年電量統計表 (不含新增館舍)

(單位 : 度)

電費統計 年度	校總區 (不含新增館舍)	醫學院	公衛學院	社科學院	全校合計 (不含新增館舍)	年增金額 (不含新增館舍)	全校年增率 (不含新增館舍)
91 年	105,010,505	7,428,635	358,854	1,238,496	114,036,490		
92 年	112,811,374	7,533,770	391,348	1,372,080	122,108,572	8,072,082	7.08%
93 年	116,768,606	7,826,784	334,173	1,382,162	126,311,725	4,203,153	3.44%
94 年	130,717,102	8,035,936	247,984	1,543,440	140,544,462	14,232,737	11.27%
95 年	136,323,879	8,130,176	3,622,394	1,569,600	149,646,049	9,101,587	6.48%
96 年	138,547,211	7,990,469	4,563,400	1,780,694	152,881,774	3,235,725	2.16%
97 年	139,201,012	8,054,176	4,743,200	1,710,649	153,709,037	827,263	0.54%
98 年	140,054,209	7,734,520	4,921,400	1,490,001	154,200,130	491,093	0.32%
99 年	131,118,483	8,114,824	4,905,000	1,273,832	145,412,139	-8,787,991	-5.70%
100 年	120,486,134	7,889,864	5,718,400	1,185,567	135,279,965	-10,132,174	-6.97%
101 年	116,472,881	8,236,424	5,819,200	1,147,098	131,675,603	-3,604,362	-2.66%
102 年	117,032,539	8,176,384	6,325,600	1,122,409	132,656,932	981,329	0.75%
103 年	113,659,406	6,851,745	6,456,200	886,327	127,853,678	-4,803,254	-3.62%
104 年	111,736,630	6,783,206	6,357,400	265,680	125,142,916	-2,710,762	-2.12%
較 96 年 增減	-26,810,581 -19.35%	-232,541 -2.91%	1,794,000 39.31%	-1,515,014 -85.08%	-26,764,136 -17.51%		
較 98 年 增減	-28,317,579 -20.22%	23,408 0.30%	1,436,000 29.18%	-1,224,321 -82.17%	-28,082,492 -18.21%		
較 103 年 增減額	-1,922,776 -1.69%	-68,539 -1.00%	-98,800 -1.53%	-620,647 -70.02%	-2,710,762 -2.12%		

註：不計入 96 年度以後新增館舍用電。

本校 91 至 104 年用電費統計表 (不含新增館舍)

(單位 : 元)

年度用電度數統計 年度	校總區 (不含新增館舍)	醫學院	公衛學院	社科學院	全校合計 (不含新增館舍)	年增金額 (不含新增館舍)	全校年增率 (不含新增館舍)
91 年	228,672,201	13,945,450	1,062,818	3,739,023	247,419,492		
92 年	232,954,642	14,140,060	1,159,057	3,872,933	252,126,692	4,707,200	1.90%
93 年	233,022,899	14,669,427	989,721	3,839,321	252,521,368	394,676	0.16%
94 年	259,107,794	15,019,679	734,455	4,279,408	279,141,336	26,619,968	10.54%
95 年	281,390,949	15,818,128	8,672,517	4,208,635	310,090,229	30,948,893	11.09%
96 年	300,280,252	16,692,827	9,766,359	5,411,604	332,151,042	22,060,813	7.11%
97 年	329,195,764	18,116,492	11,742,574	5,386,765	364,441,595	32,290,553	9.72%
98 年	386,590,086	20,842,649	14,175,768	5,296,770	426,905,273	62,463,678	17.14%
99 年	371,979,346	21,611,844	14,213,510	4,578,509	412,383,209	-14,522,064	-3.40%
100 年	356,404,467	20,417,819	13,213,122	4,313,575	394,348,983	-18,034,226	-4.37%
101 年	361,171,800	22,528,875	14,490,431	4,325,004	402,516,110	8,167,127	2.07%
102 年	375,746,416	23,742,330	16,527,170	4,423,319	420,439,235	17,923,125	4.45%
103 年	401,306,797	21,183,355	17,758,194	3,807,184	444,055,530	23,616,295	5.62%
104 年	364,822,846	19,707,991	17,008,109	1,239,567	402,778,513	-41,277,017	-9.30%
較 96 年 增減	64,542,594 21.49%	6,487,535 38.86%	7,241,750 74.15%	-4,172,037 -77.09%	132,927,029 40.02%		
較 98 年 增減	-21,767,240 -5.63%	2,337,713 11.22%	2,832,341 19.98%	-4,057,203 -76.60%	33,616,428 7.79%		
較 103 年 增減額	-36,483,951 -9.09%	-1,475,364 -6.96%	-750,085 -4.22%	-2,567,617 -67.44%	-41,277,017 -9.30%		

註：不計入 96 年度以後新增館舍用電。

1-2 推動各項節電措施

▶ 1-2-1. 本校室內外照明節能改善：

1 汰換傳統 T8 燈具為高效率電子式 T5 燈具

自 99 年以來本校持續將老舊燈具汰換為 T5 燈具，到 104 年已累積更換 61,867 盞，使用逾五年仍穩定耐用，發揮節能及經濟效益。

99-104 年度累計 T5 燈具更換前後效益比較表

燈具	更新前		更新後		節能效益
	T8 燈具		T5 燈具		
耗電功率 (W)	40	20	28	14	--
更換數量 (盞)	61,867				--
年使用時數 (hr)	4,380				--
用電度數 (kWH)	7,225,949	7,226,124	5,058,164	5,058,287	4,335,622 (30%)

2 更換傳統消防燈具為 LED 消防燈具

配合經濟部能源局 99 年函示及政府節能政策辦理。總務處於 100 年度補助各單位辦理消防燈具全面更換為 LED 產品，並要求廠商提供較長之保固期限。

99 年至 104 年度持續推動更換 LED 消防燈具，出口標示燈、避難方向指示燈等總共累計數量為 3,807 盞。統計 24 hr 使用之消防燈具，總累計約可節省用電 43.7 萬度，節省電費約 131.1 萬元。

99-104 年度 LED 出口標示燈、避難方向指示燈更換前後效益比較表

燈具種類	耗電功率 (W)	數量	用電度數 (kWH)	電費
改善前				
小型 T8 型	13	3,151	353,920	1,061,761
中型 T8 型	23	656	130,360	391,081
改善後				
LYD-360(出口標示燈)	1.26	1,186	12,911	38,734
LYE-360(避難方向指示燈)	1.26	967	10,527	31,581
LYE-360S(避難方向指示燈)	1.54	99	1,317	3,952
LYE-600(避難方向指示燈)	2.24	152	2,942	8,825
LYD-360(避難器具)	1.26	397	4,322	12,966
LYD-360(緩降機燈)	1.26	246	2,678	8,034
LYE-360(特殊字樣)	2.24	21	406	1,219
LYE600(特殊字樣)	2.24	261	2,841	8,524
LYE600S(特殊字樣)	3.01	131	2,535	7,606
節能效益	--	--	437,273	1,311,818

▶ 1-2-2. 總圖空調儲冰系統建置

為解決學校生機饋線用電增加及節費問題，規畫將總圖空調系統改為儲冰式系統，避開白天尖峰用電，以達降低生機饋線契約容量及節費效果。本案於 102 年辦理規劃設計，103 年 3 月完成招標作業，目前已將 2 台儲冰式主機、儲冰槽裝置完成，於 104 年開始進行儲冰模式運作，後續追蹤其節費效果。



總圖冰水主機更新前



總圖冰水主機更新前



總圖儲冰式主機更新後



總圖儲冰式主機更新後

▶ 1-2-3. 第二活動中心空調系統改善

學校第二學生活動中心原有 2 台老舊冰水主機，分別供應第二活動中心及集思會議中心冷氣來源，其冰水主機壓縮機已多次故障報修，運作效率低。總圖原汰換之冰水主機經專業空調技師評估，其平時維護保養確實，效率及功能尚佳，故配合總圖儲冰系統建置案，於整理後移至第二活動中心使用。本案於 103 年 10 月完工，採換新機運轉後評估二活 104 年較 103 年整館用電減少 298,806 度，再依此用電度數作為節電基準，評估主機每年性能耗損率計算其後五年節電量之目標值。

► 1-2-4. 追蹤生命科學館節電績效

99 年以節能績效保證暨分期付款方式協助該館全面更新空調系統，訂立 10 年保固維護合約，並需經量測驗證符合節能率及節費率後，始得付款。經第 1 期量測驗證結果平均節費率可達 29.65%，第二期達 24.96%，第三期達 25.76%，第四期達 22.95%，第五期達 23.32%，均達節電率 20% 之規定。追蹤生命科學館 104 年用電量為 5,151,600 度，相較 99 年減少了 1,201,600 度，總節電量 18.91%。

更新前用電量	更新後用電量				
96 年 (帳單月份)	100 年 (帳單月份)	101 年 (帳單月份)	102 年 (帳單月份)	103 年 (帳單月份)	104 年 (帳單月份)
6,353,200 (度)	5,738,800 (度)	5,685,200 (度)	5,831,800 (度)	5,943,588 (度)	5,151,600 (度)
與 99 年相較	節能約 9.67%	節能約 10.51%	節能約 8.21%	節能約 6.45%	節能約 18.91%

► 1-2-5. 總圖書館監控系統擴充及空調改善整合工程

為達成節電目標，提昇能源效率，檢討本校總圖書館改善空調自動控制及汰換老舊空調箱設備，以提昇閱覽環境，增進研究效率，101 年度改善項目分為下列兩部份：

- (1) 中央監控部份：增設電力需量監控設備，提供建築物節能管理系統，與既設空調主機監控系統整合。
- (2) 空調改善部份：汰換冷卻水塔 1 組 (含膨脹水箱) 及部份泵浦、空調管路等相關項目工程。

追蹤總圖書館 104 年用電量為 7,173,938 度，相較 98 年減少了 2,965,542 度，總節能率 29.25%，節電績效因總圖書館增設儲冰系統，夜間用電量增加故較往年提高，但可相對節省電費。

更新前用電量	更新後用電量					
98 年 (帳單月份)	99 年 (帳單月份)	100 年 (帳單月份)	101 年 (帳單月份)	102 年 (帳單月份)	103 年 (帳單月份)	104 年 (帳單月份)
10,139,480 (度)	8,466,094 (度)	7,644,408 (度)	6,910,809 (度)	6,750,087 (度)	6,681,134 (度)	7,173,938 (度)
與 98 年相較	節能約 16.5%	節能約 24.61%	節能約 31.84%	節能約 33.42%	節能約 34.11%	節能率 29.25%

▶ 1-2-6. 執行本校用電抽查辦法

為調整本校師生用電習慣，加強「節能減碳由生活中做起」之觀念，本校訂定用電抽查辦法（99年12月28日校總字第0990056562號函發實施），期望維持用電負成長的目標。104年度配合環安衛中心校園安全巡視時間，每月至全校各館舍辦理抽查，並加強宣導各項節電措施。104年抽查館舍至社會科學院大樓、公衛大樓、保健中心、土木研究大樓、生活智慧中心、海研所、全球變遷中心、生醫工程館稽查，抽檢狀況雖有單位表現優良，但仍有不符合規定單位，日後將持續加強宣導下列項目：

- (1) 空調溫度設定過低。
- (2) 空氣過濾網定期清洗紀錄。
- (3) 行政區域電腦未加裝節能軟體。
- (4) 公共空間照明設備無人使用且未關閉。
- (5) 空調冰水管線裸露未修繕保溫。