

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 20 次委員會議紀錄

時間：中華民國 107 年 6 月 6 日（星期三）上午 9 時 30 分

地點：三民校區行政大樓 3 樓第一會議室(1303)

壹：主席致詞：略

貳、歷次會議決議事項執行情形：

表「編號」欄「105」代表 105 年度，「節 17」代表第 17 節能小組會議，「A」代表該次會議提案、「B」代表該次臨時動議、「C」代表主席裁示、「01」「02」「03」…代表該次會議提案、臨時動議或主席裁示之案次。

編號	案由	決議事項	權責單位	執行情形	列管建議
105-節 17-C-02	因應政府未來持續推動節約能源管考計畫的可能要求，研擬任何可行的節能措施，包括老舊或耗能的設備汰換、減少使用電力的管制措施與教育宣導、自備再生能源系統的建置等腹案。	請總務處會同環安衛中心未雨綢繆地預先以減省 5% 用電為目標。 【配合「政府機關及學校節約能源行動計畫」，實施期程為 105 至 108 年】	【總務處營繕組】 【環安中心】	【總務處營繕組】 1. 106 年已汰換老舊飲水機 13 台，107 年持續汰換使用 10 年以上飲水機 20 台。 2. 「學生宿舍 DE 區浴廁更新工程」及「學生宿舍 C 區 2 樓-5 樓浴廁更新工程」將汰換既有燈具，改為 LED 節能燈具。 3. 預計 107 年度暑假汰換體育館空調主機及照明設備，以達到節能目標。 【環安中心】落實節約能源政策的推動與明確的權責分工，本中心業	■繼續列管 □解除列管 【補充說明：有關國立臺中科技大學節電管理措施】依本組第 19 次委員會會議決議：照案通過，惟正式施行時間，俟經電子計算機中心建置 E 化填報系統，並由本中心召集相關單位教育訓練後執行。

				已擬定國立臺中科技大學節電管理措施	
107- 節 19 -A-01	修正本校委由研宇公司設計建置的「校園節能中央監控系統」系統，以利長期掌握本校各棟大樓用電資訊。	本案俟總務處修正監控系統後，再另行由環安中心公告本校各棟大樓每月份之用電統計。	【總務處營繕組】 【環安中心】	【總務處營繕組】 已修正監控系統，再持續觀察用電統計數值之正確性。 【環安中心】 相關用電統計數值尚未妥善修復，倘若長此以往，對於本校的用電管理措施，難以為繼。	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

參：業務報告：略(詳議程資料)

肆：節約能源長期計畫執行情況：略(詳議程資料)

伍：提案討論：無

陸、臨時動議：無

柒、散會：10：20

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 20 次委員會議議程

時間：中華民國 107 年 6 月 6 日（星期三）上午 9 時 30 分

地點：三民校區行政大樓 3 樓第一會議室(1303)

壹：主席致詞：

貳：歷次會議決議事項執行情形：

表「編號」欄「105」代表 105 年度，「節 17」代表第 17 節能小組會議，「A」代表該次會議提案、「B」代表該次臨時動議、「C」代表主席裁示、「01」「02」「03」…代表該次會議提案、臨時動議或主席裁示之案次。

編號	案由	決議事項	權責單位	執行情形	列管建議
105-節 17-C-02	因應政府未來持續推動節約能源管考計畫的可能要求，研擬任何可行的節能措施，包括老舊或耗能的設備汰換、減少使用電力的管制措施與教育宣導、自備再生能源系統的建置等腹案。	請總務處會同環安衛中心未雨綢繆地預先以減省 5%用電為目標。 【配合「政府機關及學校節約能源行動計畫」，實施期程為 105 至 108 年】	【總務處營繕組】 【環安中心】	【總務處營繕組】 1. 106 年已汰換老舊飲水機 13 台，107 年持續汰換使用 10 年以上飲水機 20 台。 2. 「學生宿舍 DE 區浴廁更新工程」及「學生宿舍 C 區 2 樓-5 樓浴廁更新工程」將汰換既有燈具，改為 LED 節能燈具。 3. 預計 107 年度暑假汰換體育館空調主機及照明設備，以達到節能目標。 【環安中心】落實節約能源政策的推動與明確的權責分	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管 【補充說明：有關國立臺中科技大學節電管理措施】依本組第 19 次委員會會議決議：照案通過，惟正式施行時間，俟經電子計算機中心建置 E 化填報系統，並由本中心召集相關單位教育訓練後執行。

				工，本中心業已擬定國立臺中科技大學節電管理措施(草案)	
107- 節 19 -A-01	修正本校委由研宇公司設計建置的「校園節能中央監控系統」系統，以利長期掌握本校各棟大樓用電資訊。	本案俟總務處修正監控系統後，再另行由環安中心公告本校各棟大樓每月份之用電統計。	【總務處營繕組】 【環安中心】	【總務處營繕組】 已修正監控系統，再持續觀察用電統計數值之正確性。 【環安中心】 相關用電統計數值尚未妥善修復，倘若長此以往，對於本校的用電管理措施，難以為繼。	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

參：業務報告：

一、政府設定以 96 年為基期年，至 104 年總體節約用電、節約用油及節約用水 10% 為目標之第一期「政府機關及學校四省專案計畫」，已於 104 年 12 月底屆期結束。行政院廣續於 105 年 11 月 28 日以院臺經字第 1050041404 號函(附件 1)核定「政府機關及學校節約能源行動計畫」，實施期程為 105 至 108 年。謹將相關內容與實施事項摘錄及報告如下：

(一) 前揭計畫【節電目標】(1)106 年：本校 EUI 以較 104 年 EUI 不成長為目標。(2)106 至 108 年：105 年 EUI 高於公告基準者，應以 104 年為基期，逐年達成「節電目標量」(如 106 年達成 1/3 節電量、107 年達成 2/3 節電量…逐年累進)；105 年 EUI 未高於公告基準者，以較 104 年 EUI 不成長為目標。(3)上述「節電目標量」係依各單位

104 年填報確認之用電資料及公告基準計算，並將發布於「政府機關及學校節約能源填報網站」上，供各機關（構）學校參考。

【106 年節電目標概況】

EUI 值定義為總用電度數除以總樓地板面積，惟上開計畫公告基準 EUI 值為 59，本校 104 年 EUI 值為 58.8，故本校 105 至 108 年 EUI 值之目標需較 104 年 EUI 值不成長為目標，查上開能源填報網站，本校 106 年 EUI 值為 57.2，達成 106 年節電目標。(附件 2)

(二) 前揭計畫【節油目標】(1) 用油以較 104 年不成長為目標，並逐年檢討年度節約用油情形，若年度用油較 104 年成長者，排除考評獲獎。

【106 年節油目標概況】

依前揭計畫 106 年的節油目標，以較 104 年「用油不成長」為目標，查上開能源填報網站，本校 106 年總用油量 2,640 公升已超過 105 年總用油量 2,103 公升用油量 537 公升，依上開計畫本校為排除考評獲獎者。

二、 本校各年度用電、用油、用水數量、用紙數量及節約指標核算說明情形如下：

(一) 用電量統計及分析：

1、用電量統計資料：104 年總用電度數為 9,942,900 度，106 年總用電度數為 9,987,640 度，惟 106 年用電已較 104 年用電增加 44,740 度，另 107 年累計總用電度數(統計至 107 年 4 月底)較 106 年同期累積減少 122,440 度。

本校 104~107 用電量統計資料(附件 3)					
年度	總用電量(度)	總電費(元)	較前一年節約率(%)	累計節約率(%)	備註
104	9,942,900	34,765,944	0%	0%	基準年
105	9,910,580	31,540,295	0.32%	0.32%	105 年較 104 年同期累積減少 32,300 度。
106	9,987,640	29,828,771	-0.78%	-0.46%	106 年較 104 年同期累積增加 44,740 度。
107	3,369,400 (1 至 4 月)	9,302,228	3.51%	3.37%	107 年較 104 年同期累積減少 146,020 度。

--	--	--	--	--	--

2、用電節約指標核算：

$$(1)107 \text{ 年用電節約率} = \frac{106 \text{ 年用電度數}-107 \text{ 年用電度數}}{106 \text{ 年用電度數}} \times 100\% = 3.51\%$$

註:若為負值(-)代表用電成長

3、說明：

本校為能源大用戶對象，於 107 年度用電節約目標為 1%，目前實際節約率為 3.51%，尚達成年度用電節約目標。

(二) 用油量統計及分析：

1、各年度累積用油量統計資料：

用油量統計資料:104 年總用油量為 1,416 公升,105 總用油量為 2,103 公升,106 總用油量為 2,640 公升,惟目前用油量逐年增加中。

年度	年度用油量 (公升)	年度用油費 (元)	較 104 年節 約率(%)	備註
104	1,416	35,316	0	基準年
105	2,103	50,588	-48.5	較 104 年同期 累積增加 687 公升。
106	2,640	69,214	-86.4	較 104 年同期 累積增加 1,224 公升。
107	892	25,362	-121.9	較 104 年同期 累積增加 490 公升。(累積至 107 年 4 月底 亦較 106 年同 期增加 3 公升)

2、用油節約指標核算：

$$(1)107 \text{ 年用油節約率} = \frac{104 \text{ 年用油量}-107 \text{ 年用油量}}{104 \text{ 年用油量}} \times 100\% = -121.9\%$$

註:若為負值(-)代表用油成長

3、說明：

依前揭計畫 107 年的節油目標，以較 104 年「用油不成長」為目標，查，惟 105 年及 106 年皆超過 104 年用油量，另統計 107 年用油量亦較 104 年同期增加 490 公升，惟仍請使用單位秉持節約用油，減少不必要浪費或檢討成長之原因，以利節約用油與維護管理檢視。

(三)用水量統計及分析：

1、103 年-107 年用水量統計表：

本校 103-107 年用水量統計表(附件 5)			
年度	年度用水量(度)	年度水費(元)	較前一年(同期)節約率(%)
103	91,682	1,545,116	-
104	94,154	1,549,096	-2.7%
105	77,445	1,211,034	+17.7%
106	91,252	1,466,789	-17.8%
107	39,290 (1 至 4 月)	587,468	-2.9%

2、說明：

上開節約能源行動計畫雖無列管用水量，惟本著小組職責，仍將本校用水量公開資訊管控，尚累積統計 107 年 1 月至 4 月底全校總用水量為 39,290 度，亦較 106 年同期累積增加 1,103 度。

(四) 用紙量推估及分析：106 年本校線上簽核比例為 88.76%，另統計 107 年(4 月底止)線上簽核比例為 89.77%，惟待無紙化會議系統建置後，以逐步達成用紙減量之目標。(附件 6)

三、 經濟部能源局為督促各公部門持續推動節約能源工作，定訂「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，函令各列管能源用戶應逐年訂定節約能源目標及管理措施，104 年至 108 年每年用電節約率均需超過 1%以上，未達目標者，應提說明及改善計畫，並報請主管機關核備後實施，違反者，依相關法令規定辦理(附件 7)，本校 106 年度用電反向成長 0.78%，依上開規定須提出改善計畫，已於 107 年能源查核網路申報系統初審審核通過，尚待經濟部核備。

四、 教育部於 107 年 1 月 22 日以臺教資(六)字第 1070009525 號函轉經濟部請本校依「政府機關及學校節約能源行動計畫」規定，須於 107 年

1月29日起至2月15日期間，完成106年度執行成效填報作業，本校按規定依限完成網路系統申報，該網站申報內容包括106年度電、油等能源用量及能源耗用設備之清查與申報。(附件8)

五、教育部於107年3月21日以臺教技(二)字第1070043863號函囑本校說明106年較104年同期用電為負值及節約率未達標準之原因(附件9)，案經本校106年度實際總用電度數在扣除當期外租場地用電量後，換算106年較104年同期用電節約率應修正為正值及達成節電目標，相關回覆資料已於3月29日函送教育部審查核備。

六、本校採購能源效率高或具環保標章之產製品項目，經查106年度指定項目綠色採購比率為0.9607(該項核配分80分)，106年度總綠色採購比率為0.9585(該項核配分20分)，合計總績效評核成績為96.026分，尚達成106年度機關綠色採購績效。(附件10)

肆：107年度節約能源計畫

項次	類別	計畫內容	說明	權責單位	執行情形及節能績效評估
一	省電 (空調)	圖書館空調改善(中商大樓)	期刊室與1~9樓使用相同中央空調系統，寒暑假及春季前期、秋季後期發生250RT主機運轉僅為提供期刊室使用之不正常情況。另圖書館10至12樓各區域空調冷熱不平均問題，亦將一併辦理改善。	營繕組	本工程已於107年4月13日完工目前正辦理驗收作業中。 節能效益評估： 依委託技術服務廠商評估工程完成後預計約可節省19,201KWh/年，約67,204元/年。並可改善圖書館10~12樓空調箱供應區溫度不均及1樓閱覽室暑假期間無空調等問題；另亦改善教師研究室及一般教室暑假空調使用問題。
二	省電 (空調)	專業教室、研究室冷氣納入監控管理(昌明樓、中正大樓及弘業樓)	本校中央空調系統、行政空間分離式冷氣均受中央節能監控系統管控，普通教室、學生宿舍則予收費管制，專業教室及研究室目前尚無管理措施，擬請研議納入監控系統或實施插卡管制	營繕組	本案擬委託專業廠商進行相關可行性評估

三	省電 (空調)	汰換體育館老 舊空調主機	體育館現有空調 主機已使用超過 30年，將汰換為 新型節能機種。	營繕組	<p>本案預計今(107)年暑假發包 施工，目前正進行細部設計作 業中。</p> <p>效益評估： 依據委託技術服務得標廠商 之服務建議書節能效益分析 估算約可節省 37,271KWh/ 年，119,268 元/年。</p>
四	省電 (照明)	學生宿舍區將 鐵磁式安定器 螢光燈具汰換 成節能燈具	108 年底全面禁 用傳統鐵磁式安 定器螢光燈具	宿舍組	<p>●傳統鐵磁式安定器螢光燈 具(T8)共 1300 支，DE 區 7-9 樓已完成更換 LED500 支，DE 區。</p> <p>2-6 樓尚有 800 支，將於 108 年底完成汰換為 LED。</p> <p>另盤查 AB 及 C 區 T5(2 尺)504 支、T5(4 尺)252 支及 T8 電子 式安定器 960 支，合計 1716 支，未來將逐漸汰換成 LED。</p> <p>●省電效益(就完成 DE 區 7-9 樓評估)：</p> <p>1. 改善前【T8 4 呎燈管(40W)】 -改善後【T8 4 呎 LED 燈管 (18W)】 假設啟動器 8W (48)W×(250)支-(18)W×(250) 支=7.5KW</p> <p>2. 改善前【T8 2 呎燈管(20W)】 -改善後【T8 2 呎 LED 燈管 (10W)】 假設啟動器 4W (24)W×(250)支-(10)W×(250) 支=3.5KW</p> <p>3. 11KW×4320h(假設燈具每天 12 小時開啟)=47520 KW h(度)</p> <p>※年度節約率估算 47520(總 節能量度數)/9987640(106 年總用電度數)×(100%) =0.48%</p>
五	省電 (照明)	本校鐵磁式安 定器螢光燈具 汰換成節能燈 具	108 年底全面禁 用傳統鐵磁式安 定器螢光燈具	營繕組	<p>本案擬搭配台中市政府經濟 局補助汰換 LED 燈管案，預定 109 年底全面更換 LED 燈。</p> <p>效益評估： 目前本校燈具依據 106 年既</p>

					<p>有照明設備盤查結果： T8燈具約有8417盞，汰換LED燈管後預估約可節省1,066,222KWh/年，3,731,777元/年。建置費用粗估約為7,086,800元。 T5燈具約有4923盞，汰換LED燈管後預估約可節省247,836KWh/年，867,424元/年。建置費用粗估約為12,447,590元。 以上估算以T8燈管4尺40W、2尺20W，T5燈管4尺28W、2尺14W，LED燈管4尺18W、2尺10W，每日使用12小時，一年240天為基準估算。</p>
六	省電 (照明)	體育館照明燈具汰換	體育館目前仍使用傳統水銀燈具，體育館學期中每日使用12小時，應適時檢討汰換為節能燈具。	營繕組	<p>本案預計今(107)年暑假發包施工，目前正進行細部設計審查作業中。 節能效益評估： 依委託技術服務廠商評估工程完成後依據規畫之操作模式(上課用途)預估約可節省11,520KWh/年，35,712元/年；並改善體育館照度不均及眩光，且照度可由現行平均400~588ux提升至700lux。</p>
七	省電 (照明)	操場、籃排球場照明燈具汰換	操場、籃排球場照明目前仍使用傳統水銀燈具，宜適時檢討汰換為節能燈具。	營繕組	<p>本工程已於107年4月8日完工目前正辦理驗收付款作業中。 節能效益評估： 依委託技術服務廠商評估工程完成後依據規畫之操作模式(一般時間與上課時間)預估約可節省15,360KWh/年，47,520元/年；並改善運動場照度可由現行平均60~80lux提升至576lux，籃排球場的照度可由現行120~140lux提升至704lux</p>
八	省電 (照明)	中正大樓地下停車場整修工程燈具汰換	將由原先T5燈管改為T8的LED燈，同時導入分區	營繕組	<p>改善前： 年用電：28W*214支*17小時*365日/1000=37180度。</p>

			控制及自動感應點滅的功能		<p>改善後： 車道照度：110LUX 停車格照度：40LUX 恆亮： 20w*136 支*17 小時*365 日 /1000=16,877 度。 感應亮： 假設每日總點亮時數為 8 小時： 20w*286 支*8 小時*365 日 /1000=16,702 度 年用電：16877+16702=33,579 度。 省電效益： (37180-33579)/(37180)*100%=9.6%</p>
九	省電 (照明)	學生宿舍浴室、廁所照明管理	浴室、廁所原為傳統照明，將利用廁所整建之機會，汰換為 LED 節能燈具。	宿舍組 營繕組	<p>●105 年完成 DE 區 2-6 樓浴廁，3F 及 7-9 樓將於 107 年暑假施工，逐年編列預算更新 AB 區及 C 區。 ●省電效益(就完成 DE 區 2-6 樓浴廁評估): 改善前【T8 呎燈管(40W)】-改善後【T8 4 呎 LED 燈管(16W)】 (40)W×(48)台-(16)W×(48)台=1.152KW 1.152KW×4320h(假設燈具每天 12 小時開啟)=4977 KW h(度) ※年度節約率估算 4977(總節能量度數)/9987640(106 年總用電度數) ×(100%)=0.05%</p>
十	省電 (照明)	中商大樓 T8 電子式安定器燈具汰換為省電燈具(圖書館內部除外)	中商大樓 1~9 樓照明燈具仍為 T8 電子式安定器燈具，倘逐步汰換為 T5 燈具或 LED 燈管。	營繕組	<p>本案擬搭配台中市政府經濟局補助汰換 LED 燈管案，預定 109 年底全面更換 LED 燈。 效益評估： 目前中商大樓燈具依據 106 年既有照明設備盤查結果估算，T8 燈具約有 5880 盞，汰換 LED 燈具後預估可節省 729,906KWh/年，2,554,671 元/年。建置費用粗估約為</p>

					2,822,400 元。 以上估算以 T8 燈管 4 尺 40W、2 尺 20W，T5 燈管 4 尺 28W、2 尺 14W，LED 燈管 4 尺 18W、2 尺 10W，每日使用 12 小時，一年 240 天為估算基準。
十一	省電 (外遮陽)	學生宿舍頂樓及南側外遮陽設施	學生宿舍頂樓及西南面外牆外設施外遮陽，減少陽光直射輻射熱進入室內，損耗空調，並可提供冷氣室外機遮避之用。	營繕組	1. 學生宿舍外遮陽設施，經工程技術顧問機構粗估所需費用約 1,900 萬元。 2. 本案工程經費估算費用龐大，將俟其他耗能設備更換後，另行綜合評估節電效益。
十二	教育訓練	節能減碳系列宣導講座暨環境教育活動	邀請專業講師蒞校擔任講座或相關環境教育活動，並邀請教職員工生參加，以利強化節能減碳之知識。	環安中心	107 年 7 月 3 日辦理國立臺中科技大學職業安全衛生及環境教育戶外體驗學習活動計畫。【持續辦理】
十三	其他節能措施	賡續辦理 103 年 1 月 15 日節約能源推動小組委員會討論通過之本校寒暑假期間節電措施一覽表	寒暑假期間校園人少，各項設備使用頻率亦低，爰續辦寒暑假期間節電措施，以落實節能減碳策，減少浪費。	環安中心 營繕組	環安中心已於 107 年寒假開始前，均以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑期節電措施。【已完成】 省電效益： ※年度節約率估算 $85140(\text{總節能量度數})/9987640(106\text{年總用電度數}) \times (100\%) = 0.85\%$

伍：提案討論：

陸、臨時動議：

柒、散會。

國立臺中科技大學節約能源推動小組第20次委員會議簽到單

時間：中華民國107年6月6日〔星期三〕上午9時30分

地點：三民校區行政大樓3樓第一會議室(1303)

主席： 郭曉偉

記錄： 許 碩 昌

項次	職稱	姓名	簽到
1	執行秘書(主任)	藍儒鴻	藍儒鴻
2	委員(學務長)	李俊杰	李俊杰
3	委員(總務長)	林春宏	
4	委員(主計室主任)	江莉麗	江莉麗
5	委員(商學院院長)	戴錦周	戴錦周
6	委員(設計學院院長)	蕭嘉猷	蕭嘉猷
7	委員(語文學院院長)	邱學瑾	林意怡代
8	委員(資訊與流通學院院長)	黃秀美	黃秀美
9	委員(中護健康學院院長)	陳筱瑀	陳慧慈代
10	委員(進修部主任)	陳榮昌	
11	委員(附設進修學院校務主任)	顏昌華	顏昌華代
12	委員(附設空中進修學院校務主任)	林佳勳	
13	委員(圖書館館長)	黃漢青	
14	委員(電子計算機中心主任)	柯志坤	柯志坤
15	委員(體育室主任)	李建平	劉曉子(代)

國立臺中科技大學節約能源推動小組第20次委員會議簽到單

時間：中華民國107年6月6日〔星期三〕上午9時30分

地點：三民校區行政大樓3樓第一會議室(1303)

列席人員：

項次	單位(職稱)	姓名	簽到
1	總務處民生校區總務組 (組長)	王鏘魁	王鏘魁
2	總務處營繕組(組長)	李國正	李國正
3	總務處事務組(組長)	藍靜儀	藍靜儀
4	總務處營繕組(技正)	何子炘	何子炘
5	環境與安全衛生中心(組 長)	江長杰	江長杰