

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 24 次委員會議紀錄

時間：中華民國 109 年 9 月 22 日（星期二）上午 9 時 30 分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

主持人：藍主任儒鴻

紀錄：范雅淳

出席人員：詳會議簽到單

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
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】	<p>【總務處營繕組】</p> <p>1. 因本系統自建置完成後，均未簽定後續維護保養作業，造成系統設備及網路通訊故障，以致部分數據失真，無法有效呈現正確數據。</p> <p>2. 目前已委請聖澤電機技師事務所辦理規劃評估作業，及經費預估，廠商已於 8 月提送第一版評估報告書，並於 8 月 20 日召開審查會議，預定第一次審查會議後一個月內修正完成。</p> <p>【環安中心】</p> <p>請盡速恢復本系統相關用電統計數值功能，以利本校掌握各大樓用電資訊及據以擬定相關用電管理措施。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管
109- 節 23 -A-01	為因應「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，持續推動及	本案由總務處研擬方案，並經節能小組會議	【總務處營繕組】	<p>【總務處營繕組】</p> <p>1. 110 年本組已編列「三民校區中正大樓變電站高壓配電迴路改善改</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

<p>達成本校節約能源目標，預先研擬可行的節能計畫，並視實際需要與經費餘裕情形，分年實施。</p>	<p>通過後辦理。</p>		<p>造」案。 2. 另三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案擬於 111 年列入資本門項目，詳提案一內容。</p>	
---	---------------	--	--	--

參：業務報告：略（詳議程資料）

肆：109-110 年度節約能源計畫實施情形：略（詳議程資料）

伍：提案討論：

▲提案一：

提案單位：總務處

案由：三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案，提請討論。

說明：

- 一、三民校區資訊大樓變電站為本校重要變電設施，該變電總站負責資訊大樓用電，該棟大樓除各系所教學與辦公空間外，亦有本校重要電腦機房及網路設備，現該變電站計有 3 具傳統一般油浸式高壓變壓器，使用時間已超過 30 年(表 1)，因使用時間較久，變壓器內部鐵心、線圈繞組與絕緣油，恐有劣化現象，為維持設備之妥善，並避免無預警故障產生，造成供電作業停擺，擬建議將資訊大樓變電站高壓變壓器，辦理汰舊更新。
- 二、配合汰舊更新及政府節能政策，檢討早期設置傳統一般油浸式高壓變壓器，均無考量節能設計，在變壓器有、無負載的狀態下，效率及無效損失(鐵損及銅損)均較高，造成不必要之浪費，且此浪費狀態，均會列入電費計價中。
- 三、承上，現因科技進步，針對變壓器效能及內部材質均作大幅提升，變壓器以發展出高效率油浸式及非晶質油浸式變壓器(附件 2、3)，均能大幅提升效能，降低損失，相關差異比較詳如(表 2)。
- 四、目前資訊大樓變電站高壓變壓器配製容量總額為 1,400KVA，相當於 1,120KW，(變壓器容量計算：1000KVA=800KW(約當量))，而三民校區整體契約容量為 2,500KW，僅資訊大樓容量就約佔全校區二分之一，依此推估無效損失偏高，此次配合汰舊換新，將委請電機技師一併檢討變壓器配製容量，並以節能目標政策降低 1%為目標，配製容量調整至 1300KVA 以下，並針對資訊大樓用電特性，於夜間低負載狀態下，採非晶質油浸式變壓器，讓效能大幅提升(無效損失減少)，減少不必要之損耗，亦可降低電費支出。

五、經評估相關設備使用狀況及汰換作業需在不影響學校正常運作狀態下，將一般傳統油浸式變壓器汰換為非晶質油浸式變壓器，共計 3 部，及線路重整規劃，擬於 111 年列入資本門項目進行作業，預估相關經費約新台幣 560 萬元。

表 1

位置	盤名	廠牌	容量(KVA)	型式	製造年月
資訊大樓 變壓站	HV5	伸昌	600	油浸式	1989
	HV6	伸昌	400	油浸式	1989
	HV7	伸昌	400	油浸式	1989

表 2

型式	效率	無載損(W)	負載損(W)	全損失(W)
一般油浸式	98%			15,228
非晶質油浸式	98.98%	380	9,945	10,325
高效率油浸式	99.01%	1,590	8,409	9,999

決議：照案通過。

陸、臨時動議：無

柒、散會：10：00(以下空白)。

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 24 次委員會議議程

時間：中華民國 109 年 9 月 22 日（星期二）上午 9 時 30 分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

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
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】	<p>【總務處營繕組】</p> <p>1. 因本系統自建置完成後，均未簽定後續維護保養作業，造成系統設備及網路通訊故障，以致部分數據失真，無法有效呈現正確數據。</p> <p>2. 目前已委請聖澤電機技師事務所辦理規劃評估作業，及經費預估，廠商已於 8 月提送第一版評估報告書，並於 8 月 20 日召開審查會議，預定第一次審查會議後一個月內修正完成。</p> <p>【環安中心】</p> <p>請盡速恢復本系統相關用電統計數值功能，以利本校掌握各大樓用電資訊及據以擬定相關用電管理措施。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管
109- 節 23 -A-01	為因應「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，持續推動及達成本校節約能源目標，預先研擬可行的節能計畫，並視實際需要與經費	本案由總務處研擬方案，並經節能小組會議通過後辦理。	【總務處營繕組】	<p>【總務處營繕組】</p> <p>1. 110 年本組已編列「三民校區中正大樓變電站高壓配電迴路改善改造」案。</p> <p>2. 另三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

<p>餘裕情形，分年實施。</p>			<p>擬於 111 年列入資本門項目，詳提案一內容。</p>	
-------------------	--	--	--------------------------------	--

參：業務報告：

一、 行政院於 109 年 1 月 3 日以院臺經字第 1080039563 號函核定「政府機關及學校用電效率管理計畫」，以 104 年基期年，實施期程為 109 至 112 年。謹將該計畫相關內容與實施事項摘錄及報告如下：

(一) 相關內容：

1. EUI 值定義為年度總用電量除以總樓地板面積(kWh/m² year)。
2. 基期年(104 年)EUI 值高於公告基準者，以 112 年 EUI 降至公告基準為節電目標，並以基期年用電量為基準，其所需減少之用電量為該執行機關(構)學校之「節電目標量」。

(二) 實施事項：

1. 本校隸屬於科技大學第三組，屬於基期年(104 年)EUI 值(58.8)高於公告基準(58)者，因此以 112 年 EUI 降至公告基準(58)為節電目標。
2. 此計畫所統計之年度用電量，採用實際校園用電量，範圍涵蓋本校三民校區(含中技大樓)、民生校區等之用電。
3. 敬請各單位持續落實節約用電，以利本校達成該計畫之目標。

二、 經濟部能源局針對契約用電容量超過八百瓩之法人及自然人(以下簡稱能源用戶)，訂定「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，謹將該規定相關內容與實施事項報告如下：

(一) 相關內容：

1. 能源用戶應依能源管理法第 9 條訂定"節約能源目標及執行計畫"，該節約能源計畫之年度節電率應達 1%以上，且 104 年至 113 年平均年節電率應達 1%以上。
2. 能源用戶應於每年 1 月 31 日前向中央主管機關申報前一年度節電措施執行情形、年度節電量、年度節電率及平均年節電率。
3. 前一年度平均年節電率未達 1%者，應於當年 1 月 31 日前向中央主管機關提出說明及改善計畫，經其核定後執行之，違反者，依有關法令規定處理。

(二) 實施事項：

1. 本校三民校區(電號 07110939106)為該規定之能源用戶，應訂定"節約能源目標及執行計畫"，該節約能源計畫之年度節電率應達1%以上。
2. 此計畫之數據是以訂定之節約能源計畫來計算，與上開「政府機關及學校用電效率管理計畫」採用實際校園用電量，並不相同。
3. 能源查核申報採年度線上填報，需針對三民校區之各樓棟別進行建築資料、空調、照明及其他系統等設備之盤查與更新，及應填報去年度節能計畫達成情形與提報新年度節約能源執行計畫(年度節電率均應達1%以上)。目前每年1月31日前由環境與安全衛生中心負責依據各權管單位所提供之資料進行申報：
 - (1) 本校今年度於1月30日完成線上填報，5月18日獲初審通過，6月4日獲經濟部核定通過(詳附件1)。
 - (2) 108年執行計畫之平均年節電率為1.7%，104年至109年預估平均年節電率約1.67%，達1%目標(詳附件1)。
4. 日前，財團法人台灣綠色生產力基金會受經濟部能源局委託，於109年8月20日到校執行非生產性質行業臨場能源查核及節能規定檢查作業，並針對本校108年所提報之節約能源計畫進行現場勘查，查核作業於當日順利完成，查核內容詳表一。

表一 非生產性質行業臨場能源查核及節能規定檢查作業之查核內容

項次	內容	備註
1	依據能源管理法查核申報資料情形，檢點各項查核制度之建立，以了解貴單位能源查核制度落實情形。	109/8/20 已完成
2	現場查看電力、空調系統等主要耗能設備運作、保養之情形，並查驗108年度節能改善計畫落實成果、節能量估算是否合宜及達成節電量1%目標規範等。	109/8/20 已完成
3	設有蒸汽鍋爐之用戶，依「指定能源用戶使用蒸汽鍋爐應遵行之節約能源規定」進行相關檢查作業。	本校未設置蒸氣鍋爐

三、 本校各年度用電、用油、用水、用紙數量及節約指標說明情形如下：

(一)用電量統計分析及說明：

1. 本校108年1-8月及109年1-8月用電量均較前一年同期減少，節

約率分別為 3.05%及 5.13%，顯示近年持續汰換老舊冷氣與燈具之成果顯著，相關數據詳表二。

2. 惟為因應「政府機關及學校用電效率管理計畫」所要求之節電目標，仍需請各單位持續秉持節約用電，減少不必要浪費。

表二 本校 104~109 年 1-8 月用電量統計資料

年度	總用電量 (度)	總電費 (元)	較 104 年用 電增加量 (度)[註 1]	較前一年用電 增加量(度) [註 1]	較前一年 節約率(%) [註 2、3]
104	6,454,420	22,492,389	-	-	-
105	6,365,680	20,348,878	-88,740	-88,740	1.37%
106	6,291,400	18,435,078	-163,020	-74,280	1.17%
107	6,363,100	19,275,794	-91,320	71,700	-1.14%
108	6,168,920	18,586,849	-285,500	-194,180	3.05%
109	5,852,160	17,945,323	-602,260	-316,760	5.13%

[註 1]負值(-)表用電減少 [註 2]負值(-)表用電成長

[註 3] 109 年 1-8 月用電節約率 = $\frac{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用電度數}-109 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用電度數}}{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用電度數}} \times 100\% = 5.13\%$

(二) 油量統計分析及說明：

1. 本校 108 年 1-8 月及 109 年 1-8 月用油量均較前一年同期減少，節約率分別為 13.7%及 28.4%，顯示用油量持續減少，相關數據詳表三。
2. 依上開「政府機關及學校用電效率管理計畫」規定，用油不列管考，惟本著小組職責，仍將本校用油量資訊公開，並請使用單位持續節約用油，減少不必要浪費。

表三 本校 104~109 年之 1-8 月用油量統計資料

年度	總用油量 (公升)	總油費(元)	較前一年用油增加 量(公升)[註 1]	較前一年節約率 (%)[註 2 及 3]
104	823	21,105	-	-
105	1,299	30,714	476	-57.9%
106	1,569	40,280	270	-20.8%
107	1,930	56,814	361	-23.0%
108	1,665	47,633	-265	13.7%
109	1,192	27,566	-473	28.4%

[註 1]負值(-)表用油減少 [註 2]負值(-)表用油成長

[註 3] 109 年 1-8 月用油節約率 = $\frac{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用油量}-109 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用油量}}{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用油量}} \times 100\% = 28.4\%$

(三) 用水量統計分析及說明：

1. 本校 105-108 年 1-8 月之用水量呈現逐年攀升趨勢，109 年 1-8 月用水量首次較 108 年同期減少，節約率為 2.7%，相關數據詳表四。
2. 依上開「政府機關及學校用電效率管理計畫」規定，雖無列管用水量，惟本著小組職責，仍將本校用水量資訊公開，仍請使用單位秉持節約用水，減少不必要浪費。

表四 本校 104~109 年之 1-8 月用水量統計資料

年度	總用水量(度)	總水費(元)	較前一年用水增加量(公升)[註 1]	較前一年節約率(%) [註 2]
104	66,617	1,095,534	-	-
105	52,022	856,649	-14,595	21.9%
106	61,194	972,164	9,172	-17.6%
107	64,038	915,328	2,844	-4.6%
108	67,948	920,376	3,910	-6.1%
109	66,121	887,678	-1,827	2.7%

[註 1] 負值(-)表用減少 [註 2] 負值(-)表用水成長

[註 3] 109 年 1-8 月用水節約率 = $\frac{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用水量} - 109 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用水量}}{108 \text{ 年 } 1-8 \text{ 月用水量}} \times 100\% = 2.7\%$

(四) 用紙量推估及分析：

1. 本校之線上簽核比例，據統計，106 年為 88.76%，107 年為 89.29%，108 年為 85.14%，109 年 1-8 月為 83.92%。
2. 本校無紙化會議系統自 107 年 7 月 1 日建置實施後，依據統計數據計算，自 107 年 7 月起至 109 年 8 月止累計轉製頁數共 275,582 頁，平均每場會議轉製頁數 1,640 頁，平均每人轉製頁數 93 頁，平均每月轉製頁數 10,599 頁，詳表五。
3. 持續推廣無紙化會議系統，可逐步提升用紙減量之成效。

表五 本校 107~109 年之無紙化會議系統文件頁數統計

	會議數(場)	與會人數(個)	累計轉製頁數(頁)	平均每場會議轉製頁數(頁)	平均每人轉製頁數(頁)	平均每月轉製頁數(頁)
107 年 07-12 月	54	828	110,322	2,043	133	18,387
108 年 01-12 月	68	1,463	103,295	1,519	71	8,608
109 年 01-08 月	46	666	61,965	1,347	93	15,491
合計	168	2,957	275,582	1,640	93	10,599

肆：109-110 年度節約能源計畫實施情形

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)	汰換老舊空調	老舊空調汰換為新型節能機種。	營繕組 環安中心	<p>【執行情形】: 本案搭配 109 年臺中市住商節電補助計畫補助汰換無風管空氣調節機案，將舊型定頻冷氣 125 台更換為變頻冷氣，已於 109 年 8 月 24 日完工。</p> <p>【節能效益概估】: (1) 以挑選更換數量最多機型冷氣作為計算依據。 (2) 依據經濟部能源局測試數據，東元定頻 7.2KW 分離式冷氣，一年用電度數 2376 度，改為 1 級分離式變頻冷氣，一年用電度數 1666 度，更換台數達 125 台，一年可省 88750 度電。</p>
二	省電 (空調)	汰換老舊空調	老舊空調汰換為新型節能機種。	宿舍組	<p>【執行情形】: 109 年已編列預算，規劃將宿舍舊型定頻冷氣 50 台更換為變頻冷氣，目前已於 8 月完成汰換 40 台，剩餘 10 台將於 12 月底前完成。</p> <p>【節能效益評估】: (1) 以挑選更換數量最多機型冷氣作為計算依據。 (2) 依據經濟部能源局測試數據，東元定頻 7.2KW 分離式冷氣，一年用電度數 2376 度，改為 1 級分離式變頻冷氣，一年用電度數 1666 度，更換台數達 50 台，一年可省 35500 度電。</p>
三	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>【執行情形】: 利用廁所整建之機會，105 年完成 DE 區 3-6 樓浴廁、107 年完成 2 及 7-9 樓浴廁，及 109 年暑假完成 C 區 2-5 樓浴廁之燈具汰換，109 年另主動針對 AB 區及 C 區 6-9 樓浴廁之燈具進行汰換。總計，學生宿舍浴室、廁所照明燈具共 4 尺 1 管 77 盞、2 尺 2 管 191 盞燈具，及燈泡 32 顆，已全數更換為新式節能 LED 燈具。</p> <p>【節能效益評估】 依據汰換燈具之型式，原 T8、T5 燈具之電量 4 尺燈管每支耗電 40W，2 尺燈管每支耗電 20W，傳統燈泡每顆耗電 20W，汰換為 LED 燈具後，4 尺燈管每支耗電 20W，2 尺燈管</p>

					<p>每支耗電 10W，LED 燈泡每顆耗電 10W，燈具耗電依每盞燈具燈管數量為合計耗電量（因不含安定器等配件），假設燈具每天開啟 12 小時，1 年以 360 天計算，其耗電量依相關數據效益評估如下：</p> <p>(1) 汰換 4 尺 1 管型式燈具 77 盞，年度節能效益 $= (40W - 20W) \times (77 \times 1) \text{ 支} \times (4320)h = 6652.8 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>(2) 汰換 2 尺 2 管型式燈具 191 盞，年度節能效益 $= (20W - 10W) \times (191 \times 2) \text{ 支} \times (4320)h = 16502.4 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>(3) 汰換傳統燈泡 32 顆，年度節能效益 $= (20W - 10W) \times (32) \text{ 顆} \times (4320)h = 1382.4 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>綜上，學生宿舍浴室、廁所之照明汰換，年度節約率估算為 $24537.6 \text{ (總節能量度數)} / 9647120 \text{ (108 年總用電度數)} \times (100\%) = 0.25\%$</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>【執行情形】： 自 107 年起宿舍寢室及公區之傳統鐵磁式安定器螢光燈具(T8)陸續汰換為新式節能 LED 燈具，截至 109 年 8 月 31 日止，4 尺 1 管 318 盞、4 尺 2 管 46 盞、2 尺 1 管 1,784 盞、2 尺 2 管 488 盞燈具，及燈泡 358 顆，已全數更換為新式節能 LED 燈具。</p> <p>【節能效益概估】： 依據汰換燈具之型式，原 T8、T5 燈具之電量 4 尺燈管每支耗電 40W，2 尺燈管每支耗電 20W，傳統燈泡每顆耗電 20W，汰換為 LED 燈具後，4 尺燈管每支耗電 20W，2 尺燈管每支耗電 10W，LED 燈泡每顆耗電 10W，燈具耗電依每盞燈具燈管數量為合計耗電量（因不含安定器等配件），假設燈具每天開啟 12 小時，1 年以 360 天計算，其耗電量依相關數據效益評估如下：</p> <p>(1) 汰換 4 尺 1 管型式燈具 318 盞，年度節能效益 $= (40W - 20W) \times (318 \times 1) \text{ 支} \times (4320)h = 27475.2 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>(2) 汰換 4 尺 2 管型式燈具 46 盞，年度節能效益 $= (40W - 20W) \times (46 \times 2) \text{ 支} \times (4320)h = 7948.8 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>(3) 汰換 2 尺 1 管型式燈具 1,784 盞，年度節能效益 $= (20W - 10W) \times (1784 \times 1) \text{ 支} \times (4320)h = 77068.8 \text{ KW h(度)}$。</p>

					<p>(4) 汰換 2 尺 2 管型式燈 488 盞，年度節能效益 $= (20W - 10W) \times (488 \times 2) \text{ 支} \times (4320)h = 42163.2 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>(5) 汰換傳統燈泡 358 顆，年度節能效益 $= (20W - 10W) \times (358) \text{ 顆} \times (4320)h = 15465.6 \text{ KW h(度)}$。</p> <p>綜上，學生宿舍浴室、廁所以外之照明汰換，年度節約率估算為 $170121.6 \text{ (總節能量度數)} / 9647120 \text{ (108 年總用電度數)} \times (100\%) = 1.76\%$</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 環安中心	<p>【執行情形】：</p> <p>(1) 本案擬依政策指導辦理汰換 LED 燈管案，預定於 109 年底全面更換 LED 燈。</p> <p>(2) 107 年配合臺中市住商節電補助計畫，將中商大樓之舊型 T8 電子式安定器燈具 共 2207 具，更換為新式節能 LED 燈具，已於 107 年 12 月 12 日完工。</p> <p>(3) 108 年配合臺中市住商節電補助計畫，將中正大樓、弘業樓、奇秀樓、昌明樓、活動中心、翰英樓之舊型 T8 電子式安定器燈具 共 7194 具，更換為新式節能 LED 燈具，已於 108 年 11 月 20 日完工。</p> <p>(4) 109 年配合教育部補助款，汰換三民校區(行政、資訊及中技大樓)與民生校區(誠敬、仁愛及綜合大樓)舊型 T8 電子式安定器燈具，本案已於 109 年 4 月 18 日由台灣光亮照明企業有限公司得標，全數更換為新式節能 LED 燈具，全案已於 109 年 7 月 10 日完成全數汰換作業，除原規劃之區域外，另新增創意中心及育成中心兩棟大樓，共計汰換各式燈具數量 5,176 盞，本次汰換作業後，三民及民生校區燈具，均已汰換為 LED 燈具，全部汰換完畢。</p> <p>【節能效益概估】：</p> <p>依據汰換燈具之型式，原 T8、T5 燈具之電量 4 尺燈管每支耗電 38W，2 尺燈管每支耗電 20W，汰換為 LED 燈具後，4 尺燈管每支耗電 18W，2 尺燈管每支耗電 7W，燈具耗電依每盞燈具燈管數量為合計耗電量(因不含安定器等配件)，其耗電量依相關數據效益評估如下：</p> <p>(1) 汰換 4 尺 2 管型式燈具(含山型吸</p>

					<p>頂、工事燈、教室燈、輕鋼架)，計 1,366 盞，原舊型燈具耗電數為 104KW(38×2×1,366=103,816)；汰換為 LED 燈具後，耗電量降為 49KW(18×2×1,366=49,176)，節省用電 55KW。</p> <p>(2) 汰換 4 尺 1 管型式燈具(含山型吸頂、工事燈、教室燈、輕鋼架)，計 706 盞，原舊型燈具耗電數為 27KW(38×1×706=26,828)；汰換為 LED 燈具後，耗電量降為 13KW(18×1×706=12,708)，節省用電 14KW。</p> <p>(3) 汰換 4 尺 3 管型式燈具(含山型吸頂、工事燈、教室燈、輕鋼架)，計 948 盞，原舊型燈具耗電數為 108KW(38×3×948=108,072)；汰換為 LED 燈具後，耗電量降為 51KW(18×3×948=51,192)，節省用電 57KW。</p> <p>(4) 汰換 2 尺 3 管型式燈具(含山型吸頂、工事燈、教室燈、輕鋼架)，計 351 盞，原舊型燈具耗電數為 21KW(20×3×351=21,060)；汰換為 LED 燈具後，耗電量降為 7KW(7×3×351=7,371)，節省用電 14KW。</p> <p>(5) 汰換 2 尺 4 管型式燈具(含山型吸頂、工事燈、教室燈、輕鋼架)，計 1,805 盞，原舊型燈具耗電數為 144KW(20×4×1,805=144,400)；汰換為 LED 燈具後，耗電量降為 51KW(7×4×1,805=50,540)，節省用電 93KW。</p> <p>依據上述計算，本次汰換各型 LED 燈具共計 5,176 盞，平均每日節省用電量 233KW，每年使用天數以 300 天為計算基準，全年約可節省 69,900KW(233×300=69,900)。</p>
六	省電 (變壓器)	汰換老舊變壓器	針對老舊高壓變壓器進行汰舊更新	營繕組	<p>【執行情形】： 110 年本組編列「三民校區中正大樓變電站高壓配電迴路改善改造」，因中正大樓變電站僅配置一組迴路，管理中正、資訊、昌明及行政大樓用電設施，且上述大樓，均為本校師生上課及行政作業與網路機房等重要設施，除辦理迴路改善外，亦針對老舊變壓器辦理汰換，相關預算需求為 716 萬元。</p> <p>【節能效益概估】： 預期本案施作後，除改善整體高壓電路迴路，以分散風險外，另透過更新老舊高壓變</p>

					壓器，檢討變壓器容量，配合實際使用量，並且降低無效用電(鐵損、銅損)，預估於滿載狀態使用下，約可降低耗電量 20%-30%。
七	其他節能措施	賡續辦理 108 年 12 月 31 日節約能源推動小組委員會討論修正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	【執行情形】： 環安中心援例於暑假開始前以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑期節電措施。 【節能效益評估】： ※年度節約率估算 109890(總節能量度數)/9647120(108 年總用電度數) × (100%)=1.14%

伍：提案討論：

▲提案一：

提案單位：總務處

案由：三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案，提請討論。

說明：

- 一、三民校區資訊大樓變電站為本校重要變電設施，該變電總站負責資訊大樓用電，該棟大樓除各系所教學與辦公空間外，亦有本校重要電腦機房及網路設備，現該變電站計有 3 具傳統一般油浸式高壓變壓器，使用時間已超過 30 年(表 1)，因使用時間較久，變壓器內部鐵心、線圈繞組與絕緣油，恐有劣化現象，為維持設備之妥善，並避免無預警故障產生，造成供電作業停擺，擬建議將資訊大樓辦電站高壓變壓器，辦理汰舊更新。
- 二、配合汰舊更新及政府節能政策，檢討早期設置傳統一般油浸式高壓變壓器，均無考量節能設計，在變壓器有、無負載的狀態下，效率及無效損失(鐵損及銅損)均較高，造成不必要之浪費，且此浪費狀態，均會列入電費計價中。
- 三、承上，現因科技進步，針對變壓器效能及內部材質均作大幅提升，變壓器以發展出高效率油浸式及非晶質油浸式變壓器(附件 2、3)，均能大幅提升效能，降低損失，相關差異比較詳如(表 2)。
- 四、目前資訊大樓變電站高壓變壓器配製容量總額為 1,400KVA，相當於 1,120KW，(變壓器容量計算：1000KVA=800KW(約當量))，而三民校區整體契約容量為 2,500KW，僅資訊大樓容量就約佔全校區二分之一，依此推估無效損失偏高，此次配合汰舊換新，將委請電機技師一併檢討變壓器配製容量，並以節能目標政策降低 1%為目標，配製容量調整至 1300KVA 以下，並針對資訊大樓用電特性，於夜間低負載狀態下，採非

晶質油浸式變壓器，讓效能大幅提升(無效損失減少)，減少不必要之損耗，亦可降低電費支出。

五、經評估相關設備使用狀況及汰換作業需在不影響學校正常運作狀態下，將一般傳統油浸式變壓器汰換為非晶質油浸式變壓器，共計 3 部，及線路重整規劃，擬於 111 年列入資本門項目進行作業，預估相關經費約新台幣 560 萬元。

表 1

位置	盤名	廠牌	容量(KVA)	型式	製造年月
資訊大樓 變壓站	HV5	伸昌	600	油浸式	1989
	HV6	伸昌	400	油浸式	1989
	HV7	伸昌	400	油浸式	1989

表 2

型式	效率	無載損(W)	負載損(W)	全損失(W)
一般油浸式	98%			15,228
非晶質油浸式	98.98%	380	9,945	10,325
高效率油浸式	99.01%	1,590	8,409	9,999

決議：

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24次委員會議簽到單

時間：中華民國109年9月22日〔星期二〕上午9時30分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

出席人員：

項次	職稱	姓名	簽到
1	主席(副校長)	鄭經偉	鄭經偉
2	執行秘書(主任)	藍儒鴻	藍儒鴻
3	委員(學務長)	李俊杰	李俊杰
4	委員(總務長)	林春宏	林春宏
5	委員(主計室主任)	楊璨鳳	楊璨鳳
6	委員(商學院院長)	李國璋	賴幸言代
7	委員(設計學院院長)	蕭家孟	請假
8	委員(語文學院院長)	邱學瑾	李右芝代
9	委員(資訊與流通學院院長)	黃秀美	
10	委員(中護健康學院院長)	陳筱瑀	陳筱瑀
11	委員(智慧產業學院院長)	林正堅	林正堅
12	委員(進修部主任)	魏中瑄	劉素娥代
13	委員(附設空中進修學院校務主任)	林佳勳	
14	委員(圖書館館長)	戴錦周	戴錦周
15	委員(電子計算機中心主任)	柯志坤	柯志坤
16	委員(體育室主任)	吳忠芳	

國立臺中科技大學節約能源推動小組第24次委員會議簽到單

時間：中華民國109年9月22日〔星期二〕上午9時30分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

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)	謝東祥	謝東祥
2	總務處營繕組(組長)	李國正	李國正
3	總務處事務組(組長)	何子炘	何子炘
4	總務處營繕組(電力技正)	游翔宇	游翔宇
5	總務處營繕組(約用電力技士)	莊偉忠	
6	總務處營繕組(約用技佐)	孫振民	孫振民
7	環境與安全衛生中心(組長)	江長杰	江長杰