

# 國立臺中科技大學節約能源推動小組第 28 次委員會議紀錄

時間：中華民國 111 年 10 月 18 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：鄭副校長經偉

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 案由研 公司設 建置的 園節能 中央監 統」系 統，以 利長 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 另由環 安中 心公告 本校 各棟 大樓 每份 之月 用電 統計。	【總務處營繕組】 【環境與安全衛生中心】	<p><b>【總務處營繕組】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本系統自建置完成後，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。</li> <li>2. 109 年委請聖澤電機技師事務所重新規劃評估，報告書於 109 年 12 月召開審查會議同意核定。</li> <li>3. 110 年 11 月獲教育部同意補助「電表系統建置計畫」，核定計畫總經費 1,166 萬 3,005 元(教育部補助 1,000 萬元及本校自籌款 166 萬 3,005 元)。</li> <li>4. 111 年 2 月完成委託設計監造技術服務案招標，目前進行工程施工中，進行全校各棟大樓電表裝設，預計 10 月中完工，11 月底前報教育部計畫結案。</li> </ol> <p><b>【環境與安全衛生中心】</b></p> <p>伺恢復本系統相關用電統計數值功能，即可長期掌握本校各棟大樓用電資訊，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	為因應「能 源用戶訂	本案由總 務處研擬 方案，	【總務處營繕組】	<p><b>【總務處營繕組】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 111 年已規劃辦理中正大樓電</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

-A-01	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餘裕情形，分年實施。	並經節能小組會議通過後辦理。	【電子計算機中心】	<p>力系統改善工程案，已於 111 年 9 月 22 日完成驗收。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 111 年規劃汰換中商大樓冰水主機 4 台及周邊相關管線設備，辦理中。</li> <li>3. 三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案擬編列 113 年資本門，預估相關預算 800 萬元，擬提編列於 113 年預算。</li> <li>4. 持續辦理 10 年以上老舊冷氣機汰換。</li> <li>5. 視統籌款支應情形逐年汰換超過 5 年以上及具有冰水壓縮機之飲水機。</li> </ol> <p><b>【電子計算機中心】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為有效降低 PUE 值，達到資料中心能源效率指標值(PUE)低於 1.5，規劃方案為汰換 101 年 12 月所建置的資訊館機房空調、增設資訊館機房以及中商大樓機房 Freecooling 自然冷卻系統，以及改善環控系統等設施，所需經費共新臺幣 630 萬 9,450 元。</li> <li>2. 依據節能績效保證專案示範推廣補助要點相關規定：「績效保證計畫節能率不得低於 10%」。然以資訊館機房為例，目前 PUE 1.5 已經趨近臨界值，倘啟動 Freecooling 自然冷卻系統，依當下節電數據推算理想值，PUE 僅降低 0.08，節能率僅 5.7%，不符合申請補助條件。爰上開汰換計畫需全額自籌。</li> </ol> <p><b>【決議】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電算中心所規劃 Freecooling 自然冷卻系統是在室外溫度達 24 度以下才啟動，啟動時間不定，且並非全年都會啟動，因此實際全年之節電效益會低於 5.7%，經評估後不予實施。</li> <li>2. 依據「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，本校三</li> </ol>
-------	---	----------------	-----------	---

				<p>民校區節約能源計畫之年度節電率應達 1%以上，考量目前 112-113 年尚無已排定之節約能源計畫，本會議決議建請總務處針對三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案，提優先編列 113 年資本門預算。</p>	
--	--	--	--	--	--

參：業務報告：略（詳議程資料）

肆：111 年度節約能源計畫實施情形：略（詳議程資料）

伍：節約能源長期計畫執行情況(112~113 年底)：略（詳議程資料）

陸：提案討論：無

柒、臨時動議：無

捌、散會：9 時 53 分(以下空白)。

國立臺中科技大學節約能源推動小組第28次委員會議簽到單

時間：中華民國111年10月18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	李國璋代
5	委員(主計室主任)	周儀芳	周儀芳
6	委員(商學院院長)	李國璋	趙玗宜代
7	委員(設計學院院長)	蕭家孟	請假
8	委員(語文學院院長)	李右芷	李右芷
9	委員(資訊與流通學院院長)	黃秀美	黃秀美
10	委員(中護健康學院院長)	盧冠霖	盧冠霖
11	委員(智慧產業學院院長)	林正堅	陳晏政代
12	委員(進修部主任)	魏中瑄	陳冬櫻代
13	委員(附設空中進修學院校務主任)	葉志權	陳志昂代
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28次委員會議簽到單

時間：中華民國111年10月18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	
4	總務處營繕組(電力技正)	游翔宇	游翔宇
5	總務處營繕組(約用技佐)	張國寶	張國寶
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	

# 國立臺中科技大學節約能源推動小組第 28 次委員會議議程

時間：中華民國 111 年 10 月 18 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	修正本校由研宇公司設計的「校園中央監控系統」以利長期掌握各棟大樓用電資訊。	本案俟總務處修正系統後，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】 【環境與安全衛生中心】	<p><b>【總務處營繕組】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本系統自建置完成後，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。</li> <li>2. 109 年委請聖澤電機技師事務所重新規劃評估，報告書於 109 年 12 月召開審查會議同意核定。</li> <li>3. 110 年 11 月獲教育部同意補助「電表系統建置計畫」，核定計畫總經費 1,166 萬 3,005 元(教育部補助 1,000 萬元及本校自籌款 166 萬 3,005 元)。</li> <li>4. 111 年 2 月完成委託設計監造技術服務案招標，目前進行工程施工中，進行全校各棟大樓電表裝設，預計 10 月中完工，11 月底前報教育部計畫結案。</li> </ol> <p><b>【環境與安全衛生中心】</b></p> <p>伺恢復本系統相關用電統計數值功能，即可長期掌握本校各棟大樓用電資訊，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	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】 【電子計算機中心】	<p><b>【總務處營繕組】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 111 年已規劃辦理中正大樓電力系統改善工程案，已於 111 年 9 月 22 日完成驗收。</li> <li>2. 111 年規劃汰換中商大樓冰水</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

	<p>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餘裕情形，分年實施。</p>			<p>主機 4 台及周邊相關管線設備，辦理中。</p> <p>3. 三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案擬編列 113 年資本門，預估相關預算 800 萬元，擬提編列於 113 年預算。</p> <p>4. 持續辦理 10 年以上老舊冷氣機汰換。</p> <p>5. 視統籌款支應情形逐年汰換超過 5 年以上及具有冰水壓縮機之飲水機。</p> <p><b>【電子計算機中心】</b></p> <p>1. 為有效降低 PUE 值，達到資料中心能源效率指標值(PUE)低於 1.5，規劃方案為汰換 101 年 12 月所建置的資訊館機房空調、增設資訊館機房以及中商大樓機房 Freecooling 自然冷卻系統，以及改善環控系統等設施，所需經費共新臺幣 630 萬 9,450 元。</p> <p>2. 依據節能績效保證專案示範推廣補助要點相關規定：「績效保證計畫節能率不得低於 10%」。然以資訊館機房為例，目前 PUE 1.5 已經趨近臨界值，倘啟動 Freecooling 自然冷卻系統，依當下節電數據推算理想值，PUE 僅降低 0.08，節能率僅 5.7%，不符合申請補助條件。爰上開汰換計畫需全額自籌。</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」（以下簡稱效率計畫），摘錄報告如下：
- (一) EUI 值定義為年度總用電量除以總樓地板面積(kWh/m<sup>2</sup> year)。
- (二) 本校隸屬於科技大學第三組，屬於基期年 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。
- (三) 效率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。目前每年 2 月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。今年已於 111 年 2 月 28 日前完成 110 年度執行成效填報作業，內容包括 110 年電、油等能源用量及能源耗用設備之清查與申報，及申請扣除外租營業或出借場地辦理考試之用電量。以扣除後用電量計算本校 110 年 EUI 值為 47.3，低於 58，達成效率計畫要求之節電目標(詳附件 1)。

- (四) 另，教育部以 111 年 7 月 13 日臺教技(二)字第 1112302246 號函，通知本校針對 9 年以上老舊空調設備尚有 503 台部分進行汰換檢討，環境與安全衛生中心爰請總務處就財產管理系統篩選出 9 年以上之老舊空調設備，並以 111 年 9 月 27 日中科大環安字第 1110018044 號書函通知各單位應依效率計畫相關規定盡快按本校預算程序加速辦理汰舊換新或停用報廢(詳附件 2)。

二、經濟部能源局針對契約用電容量超過八百瓩法人及自然人(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」，摘錄報告如下：

- (一) 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、104 年至 113 年平均年節電率應達 1%以上，並應於每年 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。
- (二) 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，以所訂之節約能源計畫來計算，非採實際校園用電量)。目前每年 1 月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(詳附件 3)：
1. 110 年申報資料於 111 年 5 月 17 日初審通過，於 8 月 10 日獲經濟部核定通過。
  2. 110 年執行計畫之平均年節電率為 1.93%，達 1%目標。
  3. 111 年預計執行計畫之年度節電率為 2.51%，達 1%目標。
  4. 104 年至 111 年預估平均節電率為 2%，達 1%目標。



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. 108-111 年 1-9 月用電量均較前一年減少，節約率分別為 2.80%、4.91%、10.72%及 3.37%，詳表一及圖一。
2. 數據顯示近年持續汰換老舊設備成果顯著，此外 110 及 111 年部分節電量部分為因應 COVID-19 疫情實施遠距教學所貢獻(本校課程自 110 年 5 月 15 日起至 110 年 10 月 12 日止，及自 111 年 5 月 9 日起至 110-2 學期結束均實施遠距教學，如附件 4)。

表一 本校 104~111 年 1-9 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	7,105,040	25,179,368	-	-	-
105	7,071,920	22,978,479	-33,120	-33,120	0.47%
106	7,006,880	21,038,266	-98,160	-65,040	0.92%
107	7,050,420	21,870,215	-54,620	43,540	-0.62%
<b>108</b>	<b>6,852,960</b>	<b>21,136,564</b>	<b>-252,080</b>	<b>-197,460</b>	<b>2.80%</b>
<b>109</b>	<b>6,516,420</b>	<b>20,418,370</b>	<b>-588,620</b>	<b>-336,540</b>	<b>4.91%</b>
<b>110</b>	<b>5,817,840</b>	<b>18,287,318</b>	<b>-1,287,200</b>	<b>-698,580</b>	<b>10.72%</b>
<b>111</b>	<b>5,621,980</b>	<b>18,670,185</b>	<b>-1,483,060</b>	<b>-195,860</b>	<b>3.37%</b>

[註 1]-表用電減少 [註 2]-表用電成長

[註 3]111 年 1-9 月用電節約率 =  $\frac{110 \text{ 年 } 1-9 \text{ 月用電度數} - 111 \text{ 年 } 1-9 \text{ 月用電度數}}{110 \text{ 年 } 1-9 \text{ 月用電度數}} \times 100\% = 3.37\%$



圖一 本校 104~111 年 1-9 月用電量趨勢圖

(二)用油量統計分析及說明：

1. 104-107年1-9月用油量呈現逐年攀升趨勢，108-110年1-9月用油量反呈現逐年遞減趨勢，至111年1-9月則較110年同期增長40.1%，詳表二及圖二。
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。

表二 本校104~111年1-9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	1,023	25,989	-	-
105	1,426	33,787	403	-39.4%
106	1,867	48,002	441	-30.9%
107	2,283	67,718	416	-22.3%
108	1,862	53,207	-421	18.4%
109	1,408	32,707	-454	24.4%
110	1,187	33,847	-221	15.7%
111	1,663	52,074	476	-40.1%

[註1]-表用油減少 [註2]-表用油成長

[註3] 111年1-9月用油節約率 =  $\frac{110年1-9月用油量 - 111年1-9月用油量}{110年1-9月用油量} \times 100\% = -40.1\%$



圖二 本校104~111年1-9月用油量趨勢圖

(三)用水量統計分析及說明：

- 105-108年1-9月用水量呈現逐年攀升趨勢，109年1-9月用水量首次較前一年減少，節約率為3.7%，110年1-9月用水量大幅減少，節約率達28.3%，111年1-9月節約率則為-2%。
- 110及111年節水量主係為因應COVID-19疫情實施遠距教學所貢獻（本校課程自110年5月15日起至110年10月12日止，及自111年5月9日起至110-2學期結束均實施遠距教學，如附件4）。

表三 本校104~111年1-9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	69,568	1,144,462	-	-
105	56,135	924,573	-13,433	19.3%
106	64,575	1,028,135	8,440	-15.0%
107	68,377	973,920	3,802	-5.9%
108	72,256	979,546	3,879	-5.7%
<b>109</b>	69,551	932,903	-2,705	<b>3.7%</b>
<b>110</b>	49,869	655,188	-19,682	<b>28.3%</b>
111	50,861	659,281	992	-2.0%

[註1]-表用減少 [註2]-表用水成長

[註3] 111年1-9月用水節約率 =  $\frac{110\text{年}1-9\text{月用水量}-111\text{年}1-9\text{月用水量}}{110\text{年}1-9\text{月用水量}} \times 100\% = -2.0\%$



圖三 本校104~111年1-9月用水量趨勢圖

(四) 用紙量分析：

1. 在公文用紙部分，本校為節能減紙及符合行政倫理，除(1)創簽或外來文為密件陳核者、(2)公文附件需長官逐層核章者、(3)需長官勾選委員名單者，及(4)發文附件超過 20MB，公文系統無法夾帶附件者，得以紙本公文簽核外，餘均請以電子公文方式簽核，大幅節省用紙(附件 5)。
2. 在會議用紙部分，自 107 年 7 月 1 日建置無紙化會議系統後，使用平板開會，無須列印紙本資料；后於 109 年 1 月啟用設置有新型會議系統之第三會議室，其於每座位設置電腦，開會時可於螢幕上同步瀏覽會議資料，也無須印列紙本資料；及 COVID-19 疫情期間，諸多會議採取線上方式辦理，同樣無須列印紙本，皆可大幅節省用紙。

肆：111 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	學生宿舍組 營繕組	<p><b>【執行情形】：</b></p> <p>(1) 規劃將學生宿舍舊型定頻冷氣共 83 台全數更換為變頻冷氣，經費預估為新臺幣 221 萬 3,118 元，全數自籌，由校務基金支應。</p> <p>(2) 111 年 2 月 21 日已完成 83 台冷氣汰換更新作業。</p> <p><b>【節能效益概估】：</b></p> <p>(1) 以挑選更換數量最多機型冷氣作為計算依據。</p> <p>(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，改為國際牌 1 級分離式變頻冷氣，一年用電度數 1585 度，更換台數達 83 台，一年可省 65,653 度電。</p>
二	省電 (電力系統)	電力系統改善	中正大樓配電盤汰舊換新與整合	營繕組	<p><b>【執行情形】：</b></p> <p>(1) 111 年辦理中正大樓電力系統改善工程，預算金額 1,726 萬 9,103 元。透過配電盤汰舊換新與整合，可汰除老舊線路及不必要的設備之損耗，達到節電目標。</p> <p>(2) 本案於 111 年 3 月決標，金額為 1,518 萬 9,300 元，施工期間為 7-9 月，已於 9 月 22 日完成驗收。</p> <p><b>【節能效益概估】：</b></p>

					<p>(1) 增設模鑄式匯流排取代既設電力電纜，因匯流排整體電壓降較電力電纜來得低，可望降低供電線路損耗。其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新設模鑄式匯流排電阻值 <math>0.057\Omega/\text{km}</math></li> <li>2. 既設 PVC 絕緣導線電阻值 <math>0.623\Omega/\text{km}</math></li> <li>3. 用電線路損耗百分比 <math>= [3(I^2Z)L]/P</math>，因此較原先減少 40.58% 損耗百分比</li> </ol> <p>(2) 節能效益：以燈插總盤設備容量 <math>330\text{W} \times 0.3(\text{使用率}) \times 1920 \text{ hr}/\text{年}(\text{使用時間}) \times 40.58\%(\text{損耗百分比}) = 77,134.464 \text{ KWh}/\text{年}(\text{度}/\text{年})</math>。</p> <p>(3) 以電力單價 <math>3.33 \text{ 元}/\text{KWh}</math> 計算，節省電費：<math>77,134.464 \text{ KWh}/\text{年} \times 3.33 \text{ 元}/\text{KWh} = 256,858 \text{ 元}/\text{年}</math>。</p>
三	省電 (空調)	汰換中商大樓老舊空調主機	中商大樓冰水主機汰換為新型節能機種	營繕組	<p><b>【執行情形】：</b></p> <p>(1) 111 年 1 月獲經濟部能源局核定「111 年節能績效保證專案示範推廣補助計畫」，計畫總經費為 1,700 萬 7,111 元(經濟部補助 481 萬 9,189 元及本校自籌款 1,218 萬 7,922 元)，計畫內容為汰換中商大樓冰水主機 4 台及周邊相關管線設備。</p> <p>(2) 已完成技術服務及工程招標，訂於 10 月中後進廠施工，預計 12 月 15 日前完成。</p> <p><b>【節能效益概估】：</b></p> <p>(1) 中商大樓目前計有水冷螺旋式空調主機 4 台，因主機年限已屆 15 年以致主機能源效率低落、平均 COP 約 4.5~3.7 之間，且主機有冷媒洩漏情況、電腦機板損壞等問題。此外水泵系統部分無節能措施。</p> <p>(2) 規劃採用新設 CH-1,2 冰水主機-2 台 <math>1054.8\text{kW}</math>(約 300RT)變頻磁浮離心式冰水主機性能係數達 6.4、新設 CH-3 冰水主機-1 台 <math>633\text{kW}</math>(約 180RT)變頻螺旋式冰水主機性能係數達 5.7，可大幅減低傳統舊式水冷式主機因效能不佳而造成之耗能。此外，空調 CH-3 附屬水泵設備汰換為節能高效能循環水泵，採高效率水泵及 IE3 馬達，搭配溫差進出水溫管理設計，以降低水泵耗能</p> <p>(3) 汰換前年度耗電量約為 <math>1,709,079(\text{空調系統})+100,800(\text{水泵系統})=1,809,879</math> 度，汰換後年度耗電量為 <math>1,144,619(\text{空調系統})+69,840(\text{水泵系統})=1,214,459</math> 度，總計年度節約 595,420 度電，降低約</p>

					32.9%耗電量。
四	省電 (飲水機)	汰換老舊飲水機	老舊飲水機汰換為新型節能機種	營繕組	<p><b>【執行情形】:</b></p> <p>(1)本校提供教職員生使用之飲水設備共計201部，111年1月7日奉鈞長核准，視統籌款支應情形逐年汰換使用時間超過5年以上及具有冰水壓縮機之飲水機，預計每10年將本校所有飲水機汰換更新一次，以確保飲水安全。</p> <p>(2)111年7月21日完成汰換老舊飲水機共20台(含熱水機4台)，金額為38萬8,532元。</p> <p>(3)111年10月規劃再汰換老舊飲水機共25台(含熱水機1台)，金額為49萬3,421元。</p> <p><b>【節能效益概估】:</b></p> <p>111年主要係為更換老舊飲水設備，更換新機後，每部每天約使用電力1.05度，較原有老舊設備節省約1-3度，節能效果明顯提升。</p>
五	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	環境與安全衛生中心 營繕組	<p><b>【執行情形】:</b></p> <p>環安中心援例於寒假及暑假開始前以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑假期間節電措施。</p> <p><b>【節能效益評估】:</b></p> <p>※年度節約率估算 <math>109890(\text{總節能量度數})/8060180(110\text{年總用電度數}) \times (100\%) = 1.36\%</math></p>

#### 伍：節約能源長期計畫執行情況(112~113年底)

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 (機房)	汰換機房空調	機房空調汰換新	電子計算機中心	<p><b>【執行情形】:</b></p> <p>(1)為有效降低PUE值，達到資料中心能源效率指標值(PUE)低於1.5，規劃方案為汰換101年12月所建置的資訊館機房空調、增設資訊館機房以及中商大樓機房Freecooling自然冷卻系統，以及改善環控系統等設施，所需經費共新臺幣630萬9,450元。</p> <p>(2)依據節能績效保證專案示範推廣補助要點相關規定：「績效保證計畫節能率不得低於10%」。然以資訊館機房為例，目前PUE</p>

				<p>1.5 已經趨近臨界值，倘啟動 Freecooling 自然冷卻系統，依當下節電數據推算理想值，PUE 僅降低 0.08，節能率僅 5.7%，不符合申請補助條件。爰上開汰換計畫需全額自籌。</p> <p><b>【節能效益評估】：</b> 以單次 Freecooling 自然冷卻系統進行節能效益評估： (1)以資訊館機房為例，目前 PUE 1.5 已經趨近臨界值（機房實際損耗=設計容量），倘啟動 Freecooling 自然冷卻系統，依當下節電數據（現有環控系統的用電量統計，僅有當下每小時平均用電量）推算理想值，PUE 可自 1.41 降至 1.33，降低 0.08，機房總用電量自 42.33KW 降至 39.9KW，每小時可節省 2.43 度電，每日節省 58.32 度電，全年節電 21,287 度電，節能率 5.7%。 (2)承上，因 Freecooling 自然冷卻系統是在室外溫度達 24 度以下才啟動，啟動時間不定，且並非全年都會啟動，因此實際全年之節電效益會低於 5.7%。</p> <table border="1" data-bbox="890 1151 1461 1637"> <tr> <td colspan="3">資訊館機房-單次 Freecooling 節能效益評估</td> </tr> <tr> <td colspan="3">改善前:當 PUE=1.41 時</td> </tr> <tr> <td colspan="3">-機房的總用電 42.33KW，一天 1015.92 度電</td> </tr> <tr> <td colspan="3">啟動 Freecooling:當 PUE=1.33 時</td> </tr> <tr> <td colspan="3">-機房的總用電 39.90KW，一天 957.6 度電</td> </tr> <tr> <td colspan="3">每小時可省 2.43 度電，一天 58.32 度電。</td> </tr> <tr> <td>資訊 PUE</td> <td>1.41</td> <td>1.33</td> </tr> <tr> <td>資訊設備用電(KW)</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>總用電量(KW)</td> <td>42.33</td> <td>39.9</td> </tr> <tr> <td>時省電/度</td> <td></td> <td>2.43</td> </tr> <tr> <td>日省電/度</td> <td></td> <td>58.32</td> </tr> </table>	資訊館機房-單次 Freecooling 節能效益評估			改善前:當 PUE=1.41 時			-機房的總用電 42.33KW，一天 1015.92 度電			啟動 Freecooling:當 PUE=1.33 時			-機房的總用電 39.90KW，一天 957.6 度電			每小時可省 2.43 度電，一天 58.32 度電。			資訊 PUE	1.41	1.33	資訊設備用電(KW)	30	30	總用電量(KW)	42.33	39.9	時省電/度		2.43	日省電/度		58.32
資訊館機房-單次 Freecooling 節能效益評估																																					
改善前:當 PUE=1.41 時																																					
-機房的總用電 42.33KW，一天 1015.92 度電																																					
啟動 Freecooling:當 PUE=1.33 時																																					
-機房的總用電 39.90KW，一天 957.6 度電																																					
每小時可省 2.43 度電，一天 58.32 度電。																																					
資訊 PUE	1.41	1.33																																			
資訊設備用電(KW)	30	30																																			
總用電量(KW)	42.33	39.9																																			
時省電/度		2.43																																			
日省電/度		58.32																																			
二	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><b>【執行情形】：</b> 擬於 113 年編列三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器高壓配電盤更新作業，本案預估經費 800 萬元，將針對老舊變壓器及高壓配電盤辦理汰換。</p> <p><b>【節能效益概估】：</b> 預期本案施作後，除改善資訊大樓高壓供電品質，確保本校電腦機房供電穩定，另透過更新老舊高壓變壓器，檢討變壓器容量，配合實</p>																																

					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%。
三	省電 (飲水機)	汰換老舊飲水機	老舊飲水機汰換為新型節能機種	營繕組	<p><b>【執行情形】:</b> 本校提供教職員生使用之飲水設備共計 201 部，111 年 1 月 7 日奉鈞長核准，視統籌款支應情形逐年汰換使用時間超過 5 年以上及具有冰水壓縮機之飲水機，預計每 10 年將本校所有飲水機汰換更新一次，以確保飲水安全。</p> <p><b>【節能效益概估】:</b> 老舊飲水設備更換為新機後，每部每天約使用電力 1.05 度，較原有老舊設備節省約 1-3 度。</p>
四	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	環境與安全衛生中心  營繕組	<p><b>【執行情形】:</b> 環安中心援例於寒假及暑假開始前以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑假期間節電措施。</p> <p><b>【節能效益評估】:</b> ※年度節約率估算 <math>109890(\text{總節能量度數})/8060180(110 \text{ 年總用電度數}) \times (100\%) = 1.36\%</math></p>

陸：提案討論：無

柒、臨時動議：

捌、散會。