

# 國立宜蘭大學 113 年度節約能源推動委員會議記錄

會議時間：113 年 12 月 16 日（星期一）上午 9 時 10 分

會議地點：行政大樓一樓 102 會議室

主席：行政副校長陳凱俐

出席人員：詳簽到單

記錄：林政智

一、主席報告（略）

二、報告上次會議決議案執行情形

會議時間：112 年 9 月 5 日  
追蹤日期：113 年 12 月 16 日

提案	案由及決議事項	承辦單位	執行情形
一	智慧教室電能管理系統改善計畫，是否由本校自籌經費續辦，動支校務基金約 73 萬，進行綜合教學大樓區冷氣節能智慧化管理系統建置，提請討論。	營繕組	1. 教育部 112 年度「建構智慧低碳校園計畫」，於 112/11/17 核定計畫經費總額新台幣 120 萬元，採部分補助資本門 60 萬元。學校自籌經費 60 萬元，由 113 年度動支校務基金-節約能源工作計畫項下支應。 2. 本案建置綜合教學大樓 22 間教室冷氣電能管理系統，系統程式由電機系郭寒菁老師撰寫，硬體架構由廠商建置，整體功能業於 113 年 6 月完成，目前交由註冊課務組管理及使用。

三、業務報告

（一）政府機關及學校用電效率管理計畫前期「政府機關及學校節約能源行動計畫」以 108 年較 104 年用電效率提升 4% 為目標，於 109 年 1 月 1 日起，新計畫「政府機關及學校用電效率管理計畫」考量既存設

備之換裝潛力評估，以 112 年用電效率較 104 年提升 10% 為總體目標 (約為 109 至 112 年用電效率年均提升 1%)。

- (二) 行政院於 112 年 4 月核定之「節能關鍵戰略行動計畫」，以系統化節電，單位化管考、智慧化管理、設備效率提升等推動作法，配合行政院組織改造以及國民中小學「班班有冷氣政策」之用電行為改變，爰訂定「政府機關及學校用電效率提升計畫」(113 年至 115 年)，以用電效率每年提升 1% 為原則，本期訂定目標為 115 年整體用電效率較 112 年提升 3%，未來依執行成效及節電技術發展情形滾動檢討節電目標，並以各機關(構)及學校基期用電指標(Energy Usage Index，以下簡稱 EUI 1)與本計畫公告基準之差距換算為節電目標量，賦予個別機關(構)學校於 113 年至 115 年間分年應達成之節電目標。
- (三) 本校 104 年~112 年用電 EUI 值皆維持在基準值 56 以下，詳如表 1 所示。

表 1 104 年至 112 年年度節能比較表

年度	實際總用電度數(kWh)	電號樓地板面積(m <sup>2</sup> )	基期年EUI (EUI基準值)	當年度EUI (kWh/m <sup>2</sup> *year)	總用油量(L)
112	10586030	210042.72	56.8 (56)	50.4	3510
111	8893284	210042.72	56.8 (56)	42.3	2316
110	9206707	210042.72	56.8 (56)	43.8	1737
109	9375134	210042.72	56.8 (56)	44.6	2760
108	9673507	211989.55	56.8 (56)	45.6	3600
107	9700265	186623.47	56.8 (56)	52.0	4081
106	9876022	186623.47	56.8 (56)	52.9	4664
105	11795861	191396.40	56.8 (56)	61.6	4738
104	11001699	193782.50	56.8 (56)	56.8	6500

(四) 學校用水、用電、用油比較

1. 110 年~112 年全校每月用電度數比較如圖 1 所示，年度累計用電比較如圖 2 所示。113 年 1~11 月用電度數 10,047,336 度，與 112 年同期用電度數 9,565,119 度相較，增加 482,217 度，節電率-5.04%

圖 1 110、111、112 年與 113 年全校每月用電度數比較

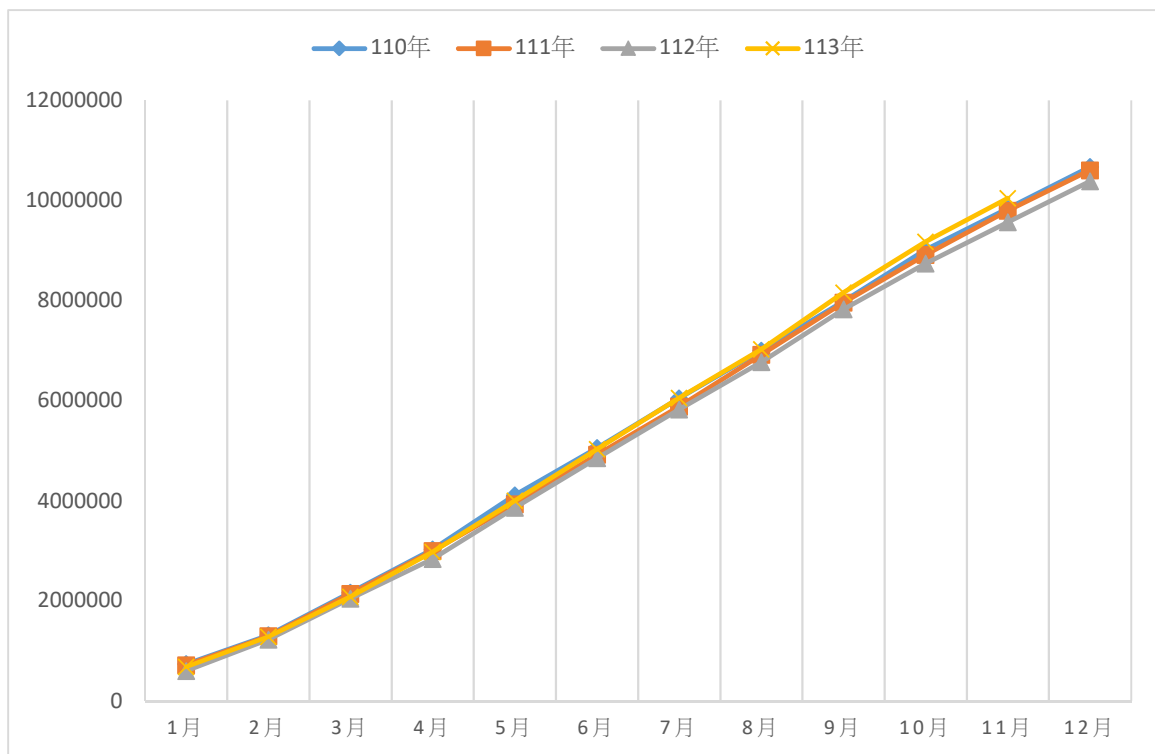
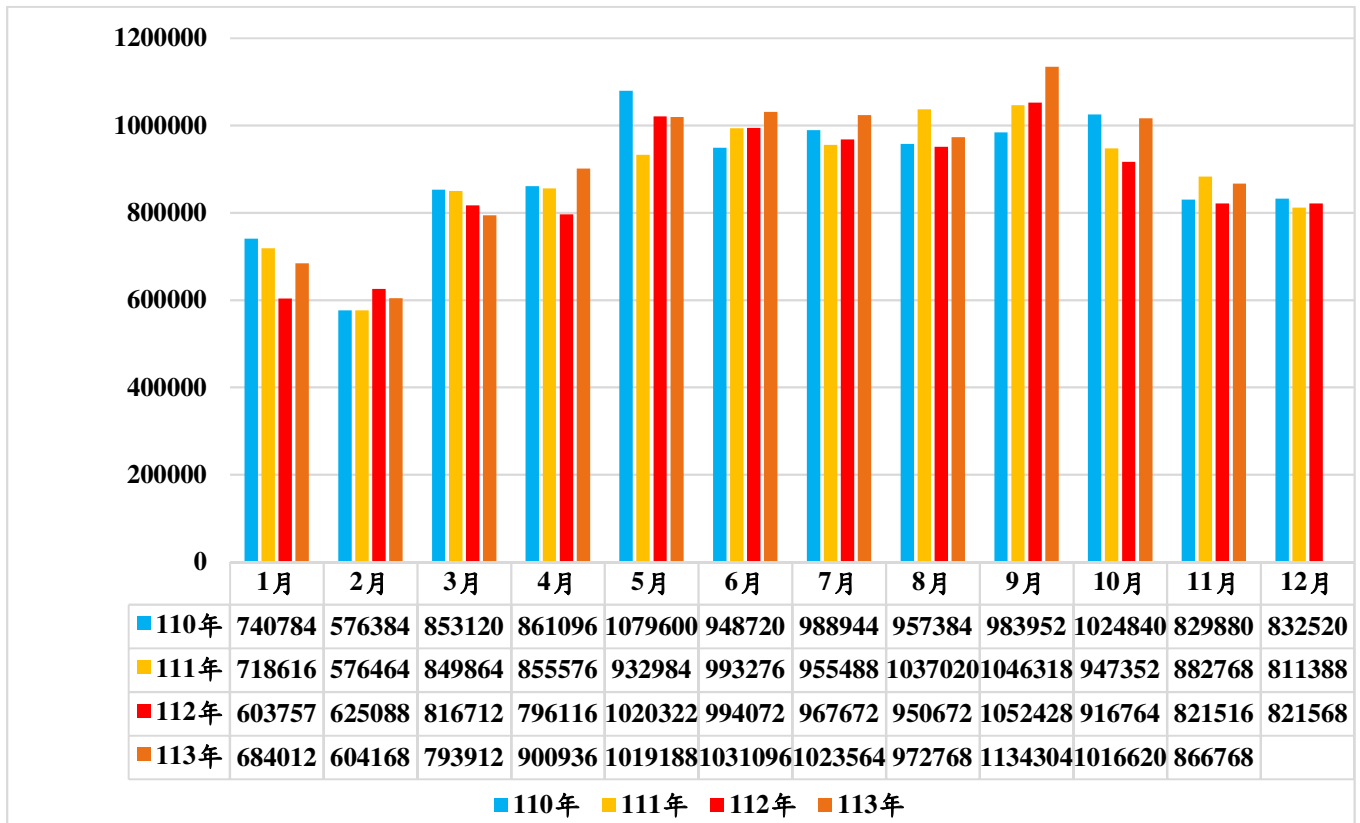


圖 2 110 年~113 年全校每月用電度數累計值比較

2. 113 年 1~10 月用水度數為 118,635 度，與 112 年同期用水度數 130,263

度相較，增加 11,628 度，節水率-9.8%。110 年~113 年全校每月用水度數比較如圖 3 所示，年度累計用水度數比較如圖 4 所示。

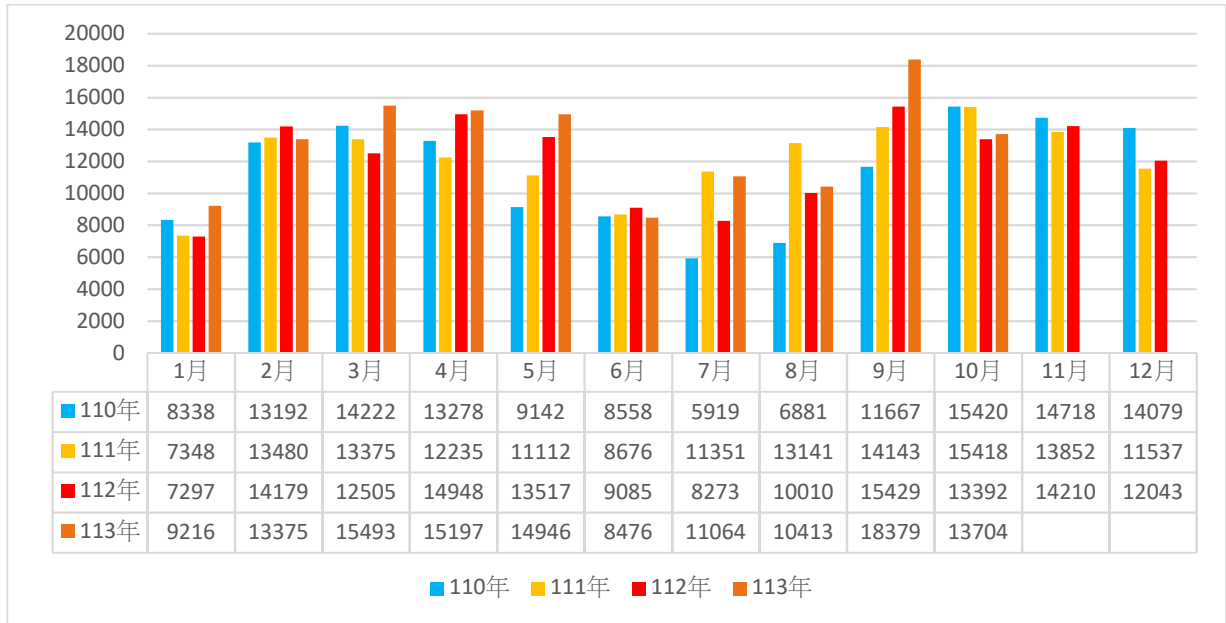


圖 3 110 年~113 年全校每月用水度數比較

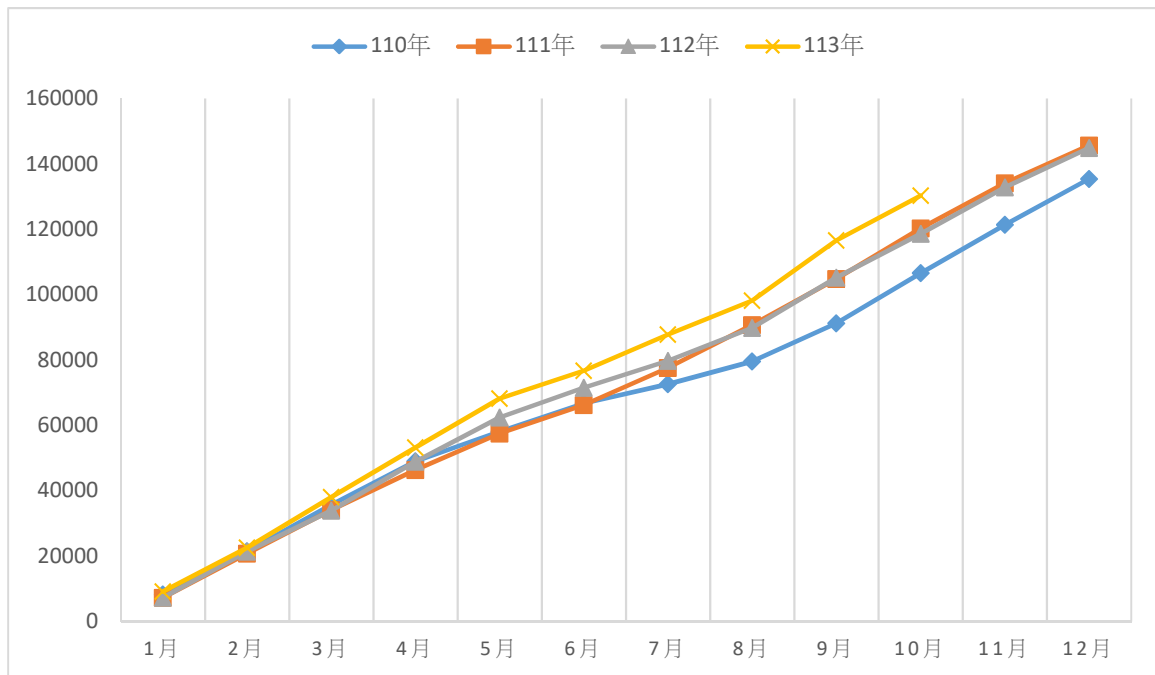


圖 4 110 年~113 年全校每月用水度數累計值比較

- 113 年 1~11 月用油(95 無鉛+超柴合計)為 3,47.08 公升，與 112 年同期用油 3056.36 公升相較，增加 418.72 公升，節油率-13.7%。110 年~113 年每月用油量比較如圖 5 所示，年度累計比較如圖 6 所示。

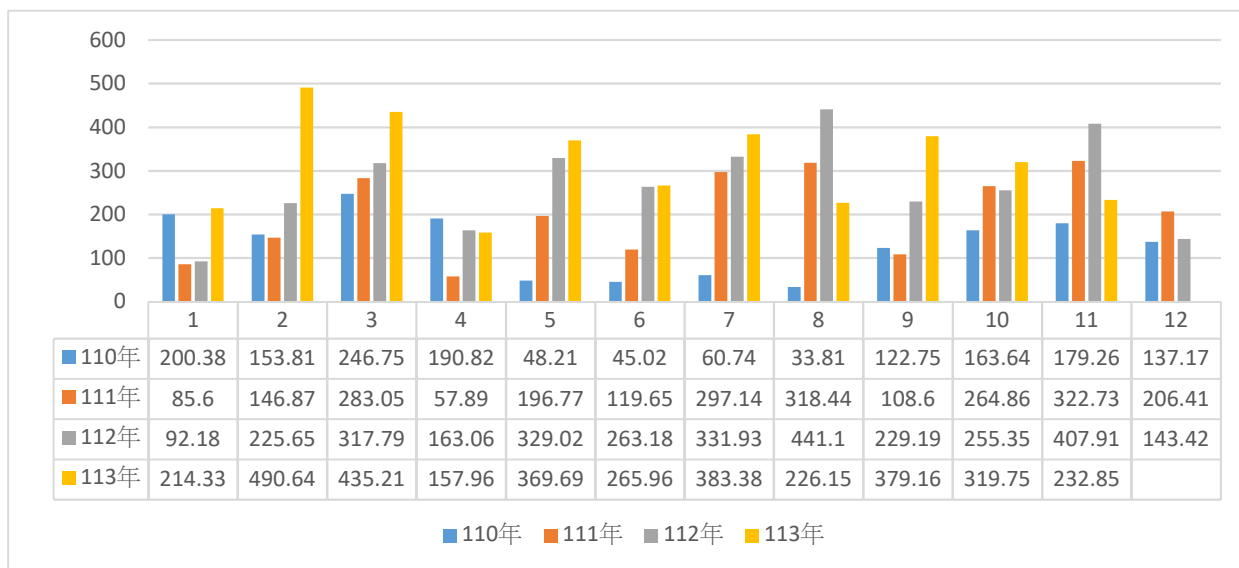


圖 5 110 年~113 年全年每月用油量比較

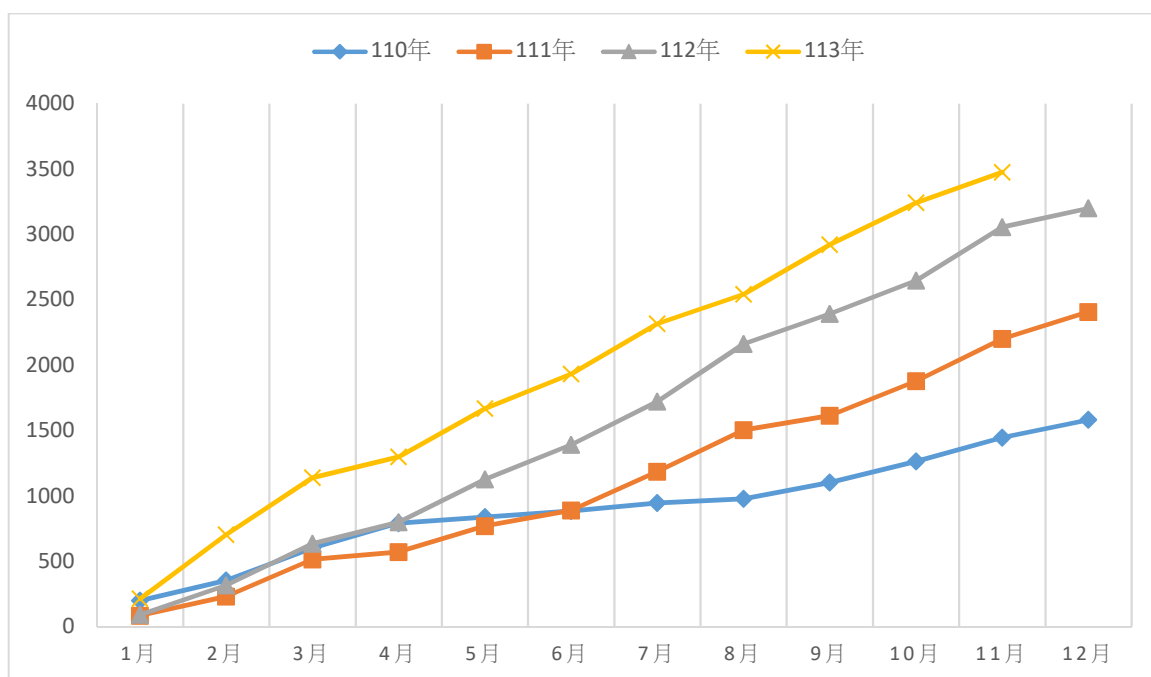


圖 6 110 年~113 年全年每月用油量累計比較

(五) 小型冷氣汰換進度

1. 112 年小型冷氣汰換 292 臺，113 年截至 11 月止，新入帳之小型冷氣共計 260 台，後續尚有冷氣進行汰換。
2. 全校冷氣共計 1,864 台，目前 9 年以上（103 年以前入帳）冷氣約有 909 台，建議汰換改善。

(六) 113 年計畫辦理申請補助節能案件說明

1. 小型冷氣汰換申請經濟部節能設備汰換補助 50 萬，業於 113 年 6 月完成。
2. 教育部 112 年度「建構智慧低碳校園計畫」，業於 113 年 6 月完成。
3. 教育部 大專院校改善節能措施成效計畫，執行中。

計畫總經費 228 萬，教育部補助 114 萬，學校自籌 114 萬，規劃建置教稽大樓教室冷氣管理系統、中庭水池節能系統及用電資訊蒐集系統，目前案件已於 113 年 11 月發包完成，目前進行安裝作業，預計 114 年 1 月完成。

4. 內政部一百十四年度中央政府公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範補助計畫（全額補助），待公佈結果。

學校於 113 年 11 月 1 日提出申請圖書館空調系統能效改善及建築公共緊急避難空間納入建置再生能源及儲能系統等，預計經費約 3 千萬元。建築研究所業於 12 月 3 日派員到校現場勘查評估，後續再經評選，預計 113 年 12 月底公布評選結果。

現場空調系統已運轉 20 年，部分設備發生故障情況頻傳，效率值已遠低於出廠值，且儲冰槽 PE 盤管因使用多年老舊多處有劣化情形，導致發生多次滲水洩漏，近期緊急維修事件頻繁發生、導致系統維護費用增高，目前已暫停使用儲冰模式，皆切換為空調冰水模式運轉供應，經評估水側系統平均耗能指標值為 1.04kW/RT，其系統耗能指標值改善後預計可有效降低空調系統耗能。另外負載端小型送風機組之二通閥也因使用多年時常發生故障，導致現場容易發生冷熱不均，控制面板也多處故障無法控制，本次預計將此部分也納入改善。

表二 節能效益比較

項目	消耗功率 (度/年)	耗電費用 (元/年)	碳排放量 (噸/年)	節能率 (%)
系統改善前	1,047,677	3,373,520	517.55	<b>33.30%</b>
系統改善後	698,801	2,250,139	345.21	
節省量	<b>348,876</b>	<b>1,123,381</b>	<b>172.34</b>	

主席裁示：

節約能源推動委員會當然委員，提案增列教務長及博雅學部學部長。目前校內屋頂大部分出租給太陽能建置廠商，發電賣給台電，對校內節能及減碳並無效益，故請評估建設太陽能發電，以自發自用方式，增加校內節電成效及減少碳排。

#### 四、提案討論

提案一（提案單位：總務處營繕組）

案由：神農校區(台電電號：03-14-1035-01-3)用電契約容量適宜性評估事宜，提請討論。

說明：委由富泰機電顧問股份有限公司，依過去 12 個月（112/12～113/11）檢討計算，假設未來用電狀況及設備未改變之情形下，當契約容量由 2800KW 辦理降低至 2400KW，變更前後可節省電費\$558,694。（詳如附件資料）

決議：照案通過，辦理契約容量調降，並每年做契約容量檢討。

#### 五、臨時動議：無

#### 六、散會：上午 10 時 30 分



ISO 9001

# 富泰機電顧問股份有限公司

FU-TAI ELECTRICAL CONSULTANT CO., LTD.

電話：(03)9602666

傳真：(03)9601940

營業地址：宜蘭縣羅東鎮維揚路 158 號

公司地址：宜蘭縣冬山鄉珍珠村幸福一路 226 號

聯絡便函

傳真信函

編號：A360

致：國立宜蘭大學 總務處營繕組

主旨：茲有關 貴校神農校區(台電電號：03-14-1035-01-3)用電契約容量適宜性評估事宜。

說明：

本公司依據神農校區之用電資料(源自台電公司用電資料收據月份 112 年 12 月至 113 年 11 月，期間共 12 個月)進行評估，因目前向台灣電力公司申請之經常契約容量為 2800 KW，經評估後目前的契約容量有調降的空間，建議依用電需求向台灣電力公司辦理減少(暫停部份)契約容量以降低基本電費支出，並將部份的經常契約容量移轉/保留至週六半尖峰契約容量，持續觀察及追蹤用電狀況再適時依實際用電需求調整契約容量。

本次評估契約容量適宜性的數據來源係以過去已發生的用電數據為參考值，但實際上在辦理契約容量的增減時，仍須將近期及未來的用電計劃納入考慮，當機具設備增加、夏季大量使用冷氣空調設備或用電需求提高都會影響用電量，所以持續觀察及追蹤用電狀況，再適時依實際用電需求調整契約容量將有助於使電費支出更符經濟效益。如果長期用電最高需量都低於契約容量會支出過多的基本電費，而如果用電最高需量高於契約容量時，台電公司依規定計收「超約附加費/非約定基本電費」，就必須辦理增加契約容量，可以減少超約附加費支出，因此訂定適宜的契約容量將有助於電費的支出效益。

相關說明如附件(共 5 頁)，如有任何疑慮之處或須本公司代為辦理變更契約容量手續，歡迎逕洽相關經辦人員，將竭誠提供說明服務，謝謝！

聯絡人：蕭泳源分機 102

經辦人：邱琪雯分機 106

113 年 11 月 20 日

MTF1203AB



用電戶名：國立宜蘭大學

電 號：03-14-1035-01-3

經常契約容量：2800 KW

## ◎附表一·用電記錄表

台電公司 收據月份	經常尖峰 最高需量(KW)	半尖峰 最高需量(KW)	週六半尖峰 最高需量(KW)	離峰 最高需量(KW)	台電公司之 季節劃分
112 年 12 月		1877	1439	1938	
113 年 01 月		1868	1296	1760	
113 年 02 月		1344	1128	1351	
113 年 03 月		1631	1122	1779	
113 年 04 月		2033	1303	1716	
113 年 05 月		2313	1670	2273	
113 年 06 月	2311	2464	1643	2217	非夏月/夏月
113 年 07 月	2490	2525	1979	2007	夏月
113 年 08 月	2589	2736	1877	2044	夏月
113 年 09 月	2438	2539	1520	2103	夏月
113 年 10 月	2752	3020	1827	2484	夏月
113 年 11 月	2187	2346	1736	2252	夏月/非夏月
	以上期間 最高值 (KW)	以上期間 最高值 (KW)	以上期間 最高值 (KW)	以上期間 最高值 (KW)	
	2752	3020	1979	2484	

◎附表二·最適契約容量比較表

項次	契約容量 (KW)	12 個月基本電費 A	12 個月超約附加費 B	合計電費 (A+B)	
1	經常 2800 離峰 0	\$6,209,590	\$50,070	\$6,259,660	
2	經常 2600 離峰 1000	\$5,766,050	\$108,003	\$5,874,053	
3	經常 2500 離峰 1250	\$5,544,282	\$215,581	\$5,759,863	
4	經常 2450 離峰 1225	\$5,433,392	\$290,243	\$5,723,635	
5	經常 2400 離峰 1200	\$5,322,506	\$378,460	\$5,700,966	
6	經常 2350 離峰 1175	\$5,211,624	\$474,394	\$5,686,018	金額最少
7	經常 2300 離峰 1150	\$5,100,738	\$611,399	\$5,712,137	

\* 項次 1：經常契約容量 2800KW、離峰契約容量 0KW，為目前之契約容量，  
項次 6：經常契約容量 2350KW、離峰契約容量 1175KW，為最適宜契約容量，  
項次 5：經常契約容量 2400KW、離峰契約容量 1200KW，為本次建議契約容量，  
並持續追蹤後續用電情形，再依實際情形評估契約容量是否須調整。

\* 以上算式依據台電公司收據月份 112 年 12 月份~113 年 11 月份之用電資料（契約容量、用電最高需量）進行試算。

\* 目前預估的方式係以過去已產生的用電數據去推算，但實際上在辦理契約容量的增減時，最主要用戶還是須將實際用電情形及近期用電計劃納入考慮，目前資料顯示，假設未來用電狀況及設備未改變之情形下，當契約容量由 2800KW 辦理降低至 2400KW，變更前後可節省電費 \$558,694。

### ◎基本電費計收說明：

公私立高中（職）及大學（專）適用台灣電力公司優惠電價辦法，基本電費予以九七折。

例如：經常契約容量 2800KW 時，高壓用戶基本電費依夏月及非夏月分別如下

夏月基本電費 =  $2800\text{KW} \times 223.6 \text{ 元} \times 0.97 = 607,297.6$ （元／月）

非夏月基本電費 =  $2800\text{KW} \times 166.9 \text{ 元} \times 0.97 = 453,300.4$ （元／月）

季節之劃分：

夏月：5 月 16 日～10 月 15 日

非夏月：夏月以外的時間

### ◎非約定基本電費（以下簡稱：超約附加費）計收說明：

當用電最高需量低於或等於契約容量時，台電公司計收基本電費，倘若用電最高需量超過契約容量時，則加收非約定基本電費（以下簡稱：超約附加費）。

公私立高中（職）及大學（專）適用台灣電力公司優惠電價辦法，用電超出契約容量百分之五以下部分，按一倍計收基本電費，超出部份按下式計算：

在契約容量 5% 以下部份，按一倍計收基本電費。

在契約容量 6～10% 以下部份，按二倍計收基本電費。

超過契約容量 10% 部份，按三倍計收基本電費。

例 1：

當夏季月份，契約容量 2800KW，半尖峰最高需量 3020KW，超約附加費計算：

半尖峰最高需量（3020）高於契約容量（2800），即超約 220KW

超約 5% 以下計收 1 倍基本電費： $140 \times 1 \times 166.9 = 23,366$

超過 5% 以下計收 2 倍基本電費： $80 \times 2 \times 166.9 = 26,704$

當期的超約附加費 =  $23,366 + 26,704 = 50,070$  (元)

例 2：

當夏季月份，契約容量 2400KW，經常尖峰最高需量 2752KW，半尖峰最高需量 3020KW 超約附加費計算：

經常尖峰超約的部份為 352KW (即  $2752 - 2400$ )，契約容量 2400 的 5% 是 120

超約 5% 以下計收 1 倍基本電費： $120 \times 1 \times 223.6 = 26,832$

超約 6～10% 以下計收 2 倍基本電費： $120 \times 2 \times 223.6 = 53,664$

超過 10% 以下計收 3 基本電費： $112 \times 3 \times 223.6 = 75,129.6$

以上三式合計：經常尖峰超約的附加費為 155,625.6

半尖峰超約的部份為 268KW(即 3020 - 2752), 最高需量 2752 的 5%是 138

超約 5%以下計收 1 倍基本電費： $138 \times 1 \times 166.9 = 23,032.2$

超約 6~10%以下計收 2 倍基本電費： $130 \times 2 \times 166.9 = 43,394$

以上二式合計：半尖峰超約的附加費為 66,426.2

當期的超約附加費= $155,625.6 + 66,426.2 = 222,051.8$ (元)

### ◎辦理減少（暫停部份）契約容量時：

大電力用戶（契約容量高於 1000KW）須先送「用電計畫書」予台電公司審核，待核准通過後再送「登記單」至台電公司申請，台電公司審核及費用核算等作業約 3~5 個工作天，費用核算後待用戶繳交線路補助費（註 1），**辦理減少契約容量是不須繳交費用**，台電公司會通知是否須更換相關計量裝置（例如：台電 CT、PT 等），如不須更換時，待用戶繳妥費用即完成契約容量變更，如須更換則必須與現場協調停電時間施工，待施工完成後再予以變更契約容量。

註 1：向台電公司申請增加契約容量時，高壓用戶每增加 1KW，須繳交 \$2,200 線路補助費。

### ◎離峰契約容量（週六半尖峰契約容量）說明：

有關本次評估契約容量，經檢討建議調降經常契約容量，當經常契約容量辦理減少（暫停部份契約容量）後，建議可將部份經常契約容量移轉至週六半尖峰契約容量／離峰契約容量使用。經查 目前離峰時間及週六半尖峰時間的用電最高需量都低於尖峰時間的最高需量，辦理週六半尖峰契約容量／離峰契約容量的實質效益並不高，但考量到日後若經常契約容量的需求增加時，可利用週六半尖峰契約容量／離峰契約容量移轉至經常契約容量使用，屆時將可節省台電公司線路補助費支出。

例：經常契約容量 2800KW 辦理變更為經常契約容量 2400KW，減少的 400KW 則移轉 240KW 至離峰契約容量使用、暫停減少經常契約容量 160KW，本變更方式不須繳交線路補助費，當完成變更後即經常契約容量 2400KW、週六半尖峰契約容量 1200KW（註 1），於台電公司離峰及週六半尖峰期間可用契約容量為 3600KW。

註 1：台電公司定義經常契約容量與週六半尖峰契約容量的比例為 1：5，即經常契約容量移轉 1KW 至週六半尖峰契約容量為 5KW。例：經常契約容量 100KW 移轉至週六半尖峰契約容量時為 500KW。

週六半尖峰契約容量／離峰契約容量低於經常尖峰契約容量的 1/2 時，不須計收離峰契約容量基本電費，例：經常契約容量 2400KW 時，週六半尖峰契約容量不高於 1200KW 免計基本電費。

	未辦理變更前	辦理變更後
	經常契約容量 2800KW 週六半尖峰契約容量 0KW	經常契約容量 2400KW 週六半尖峰契約容量 1200KW
最高需量(KW)上限，超出則須計收超約附加費		
台電公司尖峰時間	2800	2400
台電公司離峰時間	2800	2400+1200
台電公司週六半尖峰時間	2800	2400+1200

◎其他：

如果不是經常性的超約，建議可於預期或計畫性的高用電期間向台電公司申請「臨時契約容量」。例如：在特定的大型集會預期會有高用電量，那麼可以在這個活動用電期間，事先向台電申請臨時契約容量，假設契約容量 2400KW，預期活動用電時間預估 8 小時，可提前依需求向台電公司申請活動期間臨時契約容量 600KW，那麼在這申請期間用電最高需量只要不超過 3000KW 就不會產生超約附加費的支出。

國立宜蘭大學 113 年度 節約能源推動委員會議 簽到單

時間：113 年 12 月 16 日上午 9：10

地點：行政大樓 102 會議室

	簽到
陳副校長凱俐	陳凱俐
尤主秘進欽	請假
余學務長思賢	余思賢
王總務長宜達	王宜達
吳館長寂絹	鄭慶豐代
王主任修璇	王修璇
李院長欣運	請假
林院長世斌	林世斌
吳院長德豐	請假
賴院長軍維	賴軍維
張委員章堂	請假
林委員連雄	林連雄
郭委員寒菁	郭寒菁
營繕組	陳政智 陳政智