



台灣電力公司台北北區營業處

節電減碳技術創造 企業永續發展契機

114年3月11日

主講人 | 節能服務課長 曾鼎智

簡報目錄

Content

前言

CHAPTER 1 「深度節能推動計畫」(113-116年)

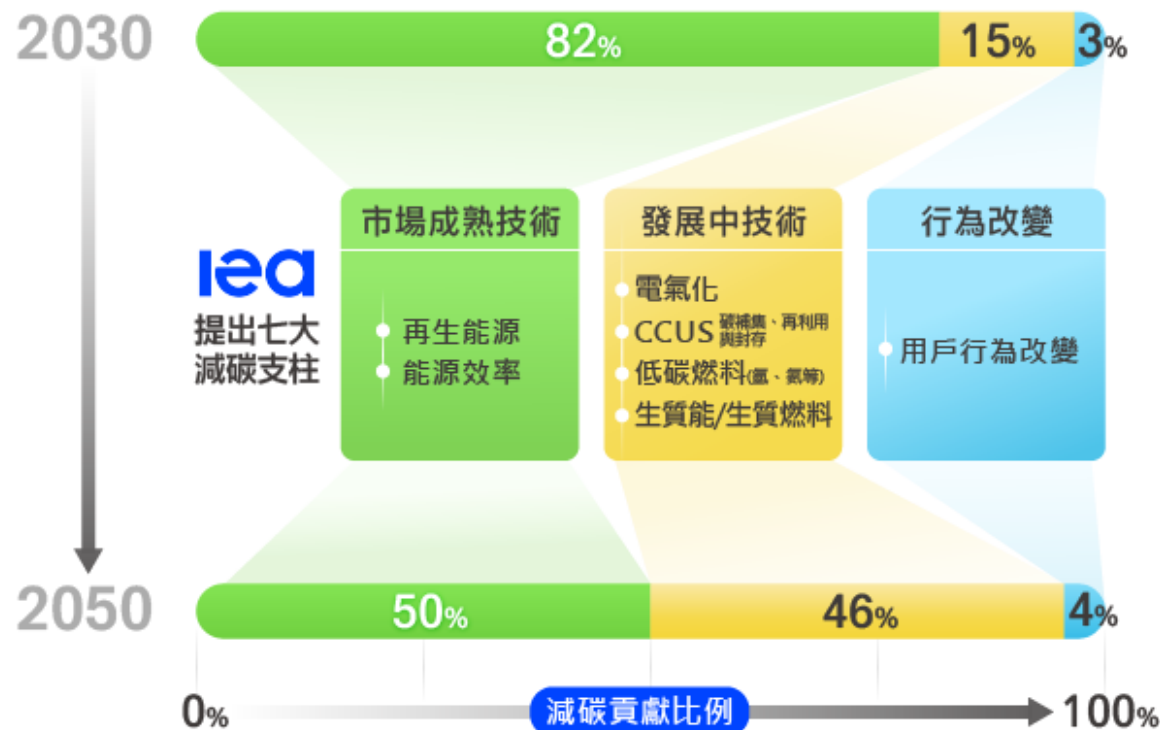
CHAPTER 2 移轉用電方式整理及台電節能診斷服務

CHAPTER 3 結語



國際能源總署(IEA) 指出：
至2030年，約82%減碳貢獻來自市場成熟技術，
其中以風能、太陽能及能源效率為主(約50%)；
至2050年，約46%減排貢獻將來自目前發展中技術。

能源電力部門邁向淨零排放的深度減碳工具



參考資料：Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector (IEA, 2021)

電力淨零排放策略架構



能源轉型 → 淨零轉型



無論高壓用戶或低壓用戶，皆可透過電費單得知電力排碳量

高壓用戶(紫色電費單)

113/09/20		*** 120,006 元	
本單僅作通知用，付款時當另給繳費憑證，其他事項請參閱背面說明。			
用戶資訊 Basic Info.		計費內容 Charge Info.	
電價種類：	高壓電力綜合非營業用	基本電費(約定)	89216.4 元
時間種類		流動電費	32366.0 元
用電地址		功率因數調整費	-1823.7 元
用戶營業		遲付費用	247.0 元
行業別：	居住型照顧服務業(870)	稅前應繳總金額	114291.0 元
契約容量(瓩)		營業稅	5715.0 元
經常(尖峰)契約	399	應繳總金額	120,006 元
最高需量(瓩)			
經常(尖峰)需量	39		
週六半尖峰需量	35		
離峰需量	39		
計費度數(度) / Energy Consumption(kWh)			
尖峰度數	3900		
週六半尖峰度數	800		
離峰度數	3400		
功率因數(%)	100		



官網繳費方式

其他資訊 Other Info.

亭電組別 B
弋號 TZ26
燃料成本 2.3396 元
電力排碳量 4001 公斤
每度繳交再生基金 0.0005 元

一般家庭用戶(藍色電費單)

繳費期限 Due Date	應繳總金額 Total Amount	繳費資訊 Payment Info.
113/09/12	*** 2900 元	●行動支付掃描繳費
計費說明：惟於代收截止日前仍可持單至超商或銀行等代收單位繳費。		
計費內容 Charge Info.		●使用網路銀行、ATM、電話語音繳費，請輸入：
非營業用電價	流動電費 2660.6 元	代收截止日 113/10/18
分攤公共電費	239.7 元	電號 16653056305
應繳總金額	2,900 元	應繳總金額 2,900
		查核碼
		其他資訊 Other Info.
		輪流停電組別 A
		饋線代號 TH30
		每度燃料成本 2.3396 元
		電力排碳量 490 公斤
		每度繳交再生基金 0.0005 元
		★當期每度平均電價 2.93 元
		收款章 Receipt Stamp

流動電費計算式：
\$2660.6 = 1.68 \times 240 + 2.45 \times 420 + 3.70 \times 332

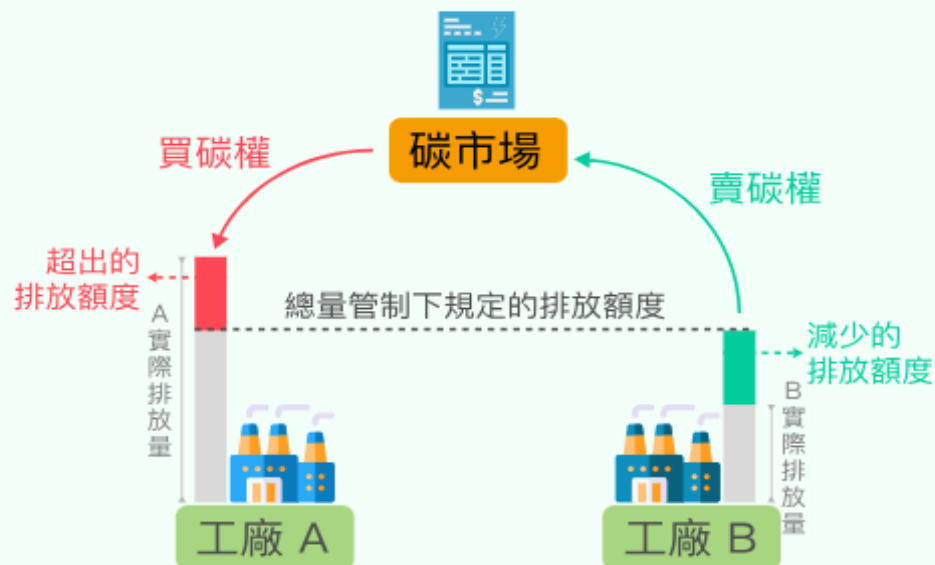
$(3900 + 800 + 3400) \times 112 \text{ 年度電力排碳係數 } 0.494 \text{ kgCO}_2\text{e} = 4001 \text{ 公斤}$

113年度電力排碳係數尚未公告，114年5月底函報經濟部審定

「碳權」簡單來說就是「排放碳的權利」，通常以相當於一公噸CO₂的排放量為計算單位。產業可透過取得碳權，以符合我國政府的碳管制規範或因應國際供應鏈與倡議的碳中和要求。

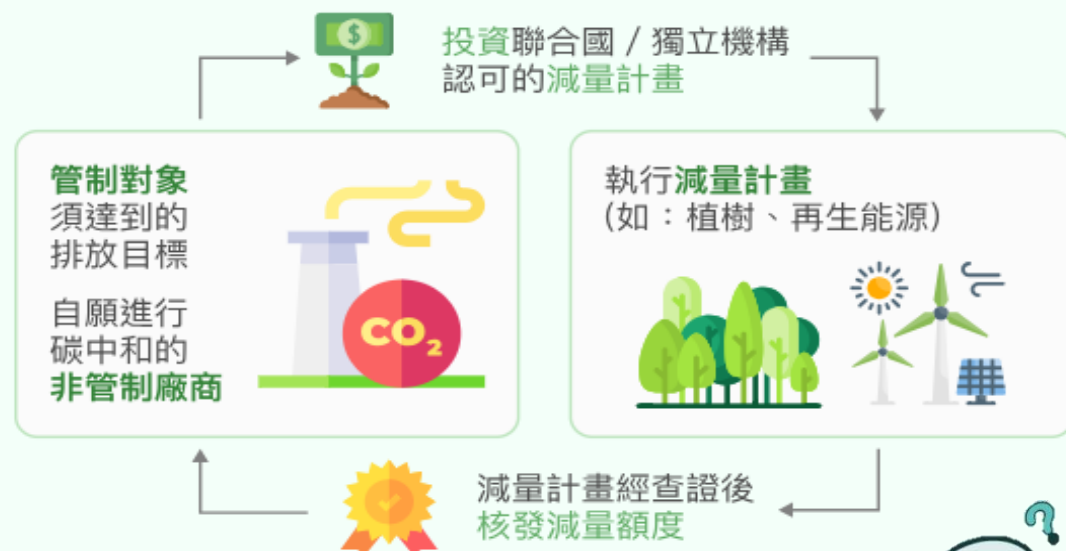
碳權從哪裡來？

1 因「總量管制&排放交易」所產生的碳權



排放額度 = 碳權

2 因「減量計畫」所產生的碳權



減量額度 = 碳權



- 臺灣碳權交易所已於112.8.7成立。
- 2025 年5 月將進行試申報，並於2026 年正式開始徵收碳費。
- 臺灣碳費一般費率每公噸300元。

國內法規管制對象

氣候變遷因應法規範對象

碳排放 ≥ 2.5 萬噸CO₂e
(溫室氣體減量及管理法公告)



發電業



鋼鐵業



石油煉製業



水泥業



半導體業

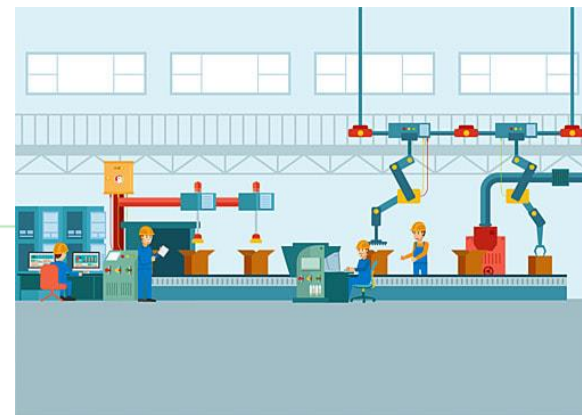


面板業



GHG直接排放每年達2.5萬噸↑

(各行業其他設備)





CHAPTER.1

「深度節能推動計畫」

(113-116年)

- ・計畫背景
- ・各類別用戶落實節電推動作法

I 計畫目標：累計**4年**(113年~116年)節電**206億度**

國內 2050 淨零及能源轉型

2021
宣布淨零目標

淨零轉型

蔡總統宣示
2050 淨零轉型
是臺灣的目標

2022-2023
公布淨零路徑

路徑 & 戰略

行政院公布
淨零轉型路徑及
十二項關鍵戰略



2024
二次能源轉型

主軸

賴總統啟動
二次能源轉型

- 推動**深度節能**
- 發展多元綠能



類別

大型用戶 4,900 家
(契約容量 >800kW)



中型用戶 1.99 萬家
(契約容量 100~800kW)



小型用戶 133 萬家
(契約容量 <100kW)



住宅 1,357 萬家



特性

設備複雜多樣、家數少
(如製程、冰水及空壓等系統)

年用電量 **1,576 億度**
負載 **24.48 GW**

設備多但種類少
(照明、空調系統、冷凍冷藏)

195 億度
3.17 GW

288 億度
5.24 GW

設備數量少但家數眾多
(冷氣機、冰箱)

517 億度
9.40 GW

作法

**節電規範
+
提供誘因**

透過法規要求，促使超過
1萬瓩的大用戶節電目標
從**1%**提高到**1.5%**

**診斷輔導
+
ESCO**

導入能源技術服務業 (ESCO) :

- 1.先由經濟部組成跨單位的節能服務團，透過專家協助中小用戶節能診斷，**找出可改善部分**。
- 2.**媒合ESCO進場**，讓企業以符合成本效益方式，達到省電、減碳的雙重效果。
- 3.另藉由「**節能服務業專案貸款**」信保機制，由金融機構挹注資金，擴大ESCO服務量能。

家電補助

持續推動**家電汰舊換新補助**，鼓勵民眾將老舊家電更新為能效一級產品，預計於115年完成408萬臺老舊家電汰換



CHAPTER.2

移轉用電方式整理 及台電節能診斷服務

- 常見負載調整方式
- 能源管理系統 (EMS) 簡介
- 高壓用戶節能診斷流程
- 節能診斷案例

1



導入EMS系統

配合尖離峰時間
自動調整各設備啟動
及降載時間

2



空調設備

設置循環風扇搭配溫控適度
提升室內溫度設定
減少空調用電

3



電梯

於下班尖峰時段後
(通常於19:00後)
僅保留部分電梯運作

4



停車場

設置一氧化碳感測器
減少排風機開啓
人少時暫停開放部分樓層

5



茶水間飲水機

設定時控開關，部分樓層
茶水間於夜間設定為休眠
狀態，避免重複加熱煮水

6



照明設備

於較少人出入場所安裝
感應式照明開關

能源管理系統(EMS)透過電表與環境感測器，即時查看實時電壓、電流、累計電量、用電趨勢、統計報表，產生用電分析並給予節電建議，整合碳盤查系統，透過量測用電資訊，自動化處理碳排數據，加速盤查作業。



電錶 1 - 行政辦公室 日期 2011年07月28日 確定

日報表

ID: 1
位置: 1-行政辦公室
日期: 2011年07月28日

功 率	
平均值	56 kw
最大值	95 kw

用 電 量	
尖峰	771 KWH
半尖峰	0 KWH
週六半尖峰	0 KWH
離峰	47 KWH
總計	818 KWH



▲ 用電可視化

透過整合感測器和分析工具，辨識能源浪費點並優化生產排程，提高企業的生產效率和節能減碳效果。

1 前置作業

1. 根據用電戶所提供診斷申請表之行業、電號事先蒐集用電戶最近一年用電資料。
2. 了解用電戶行業別特性、尖離峰用電需量及電費單價預先進行研析。
3. 模擬出可能之問題點及相對應之改善對策。

2 討論與量測

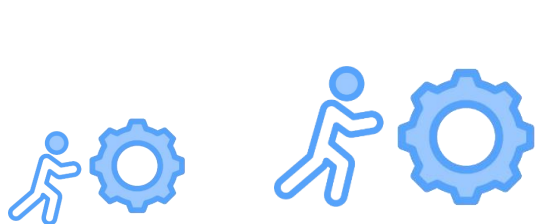
1. 能源/設備現況調查
2. 節能技術評估
 - (1) 電力需量管理評估
 - (2) 照明系統勘查與節能評估
 - (3) 空調/空壓/公用系統檢測最佳化運轉評估
 - (4) 製程減碳技術評估
3. 問題與討論及解析

3 診斷建議書

1. 能源使用現況說明
2. 能耗檢測及問題分析結果：依現場能耗檢測/查檢表診斷結果，列出各設備、製程具節能潛力，且可供改善之問題點
3. 改善建議事項：針對各問題點，提出改善建議。
4. 節能潛力/效益評估：依提出之改善建議，初步評估該改善措施之節能潛力及初步估算改善措施之經濟效益。

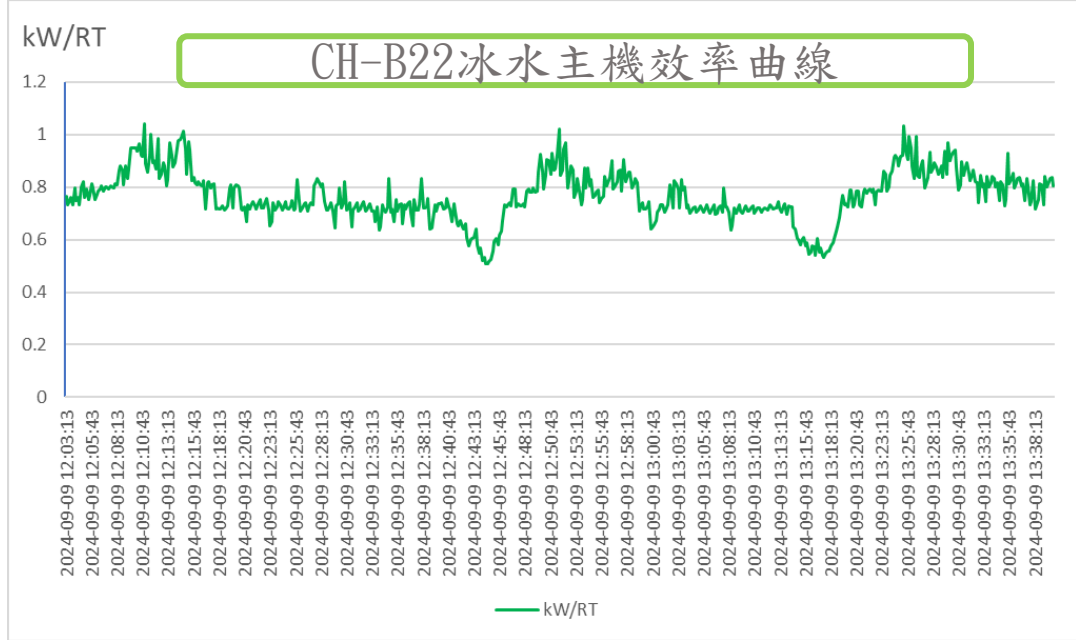
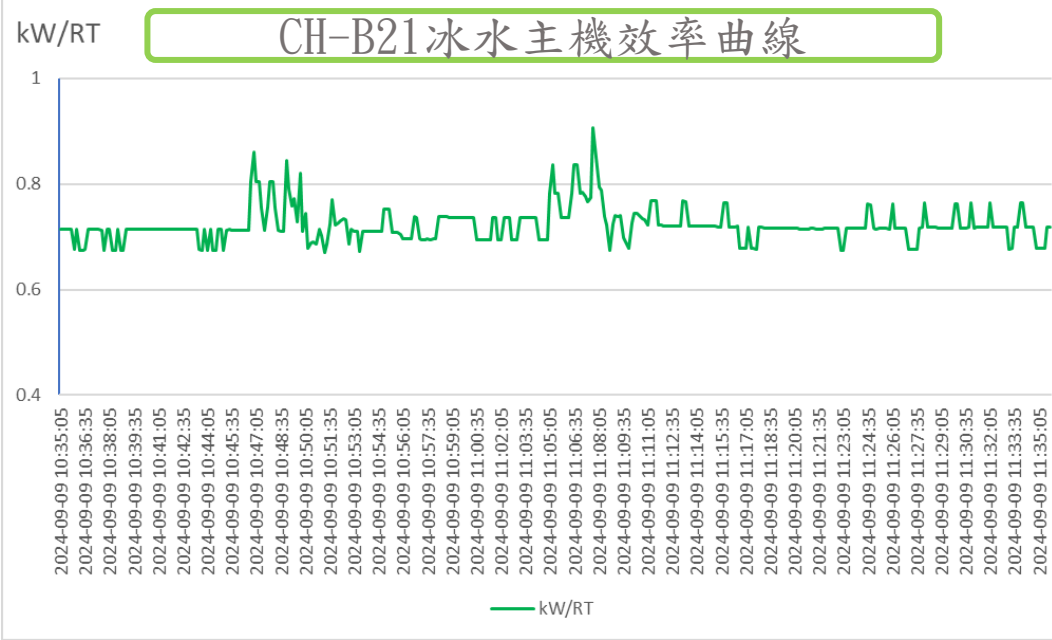


後續追蹤



冰水主機效率

設備編號	容量 (RT)	冷卻水流 量(LPM)	冷卻水 in(°C)	冷卻水 out(°C)	耗電 (kW)	負載 (RT)	負載率 (%)	效率 (kW/RT)
CH-B21	250	5,080	28.3	30.4	123	170	68	0.72
CH-B22	250	5,059	26.7	27.9	77	101	41	0.76

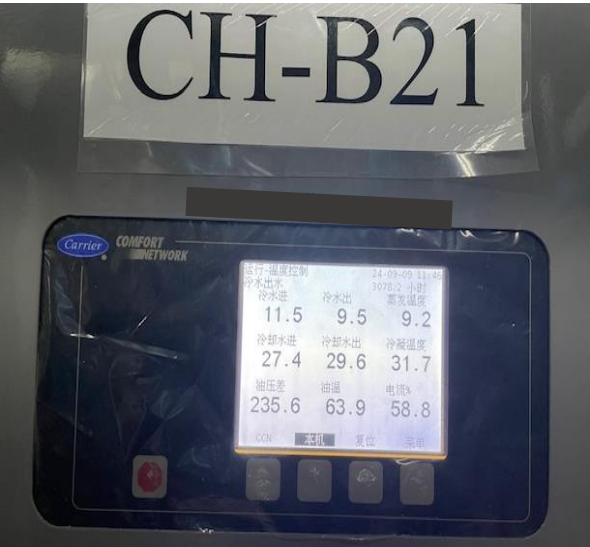


現場以電力分析儀、超音波流量計及多功能分析儀，監測記錄冰水主機能耗、冷卻水流量及冷卻水出入水溫，測得冰水主機平均效率CH-B21為0.72 kW/RT、CH-B22為0.76 kW/RT，兩台主機效率與額定效率接近。

冷卻水塔出水溫度及外氣濕球溫度之溫度差稱為趨近溫度，一般而言建議水塔之趨近溫度為3~5℃。

量測期間外氣溫度32.5℃、濕球溫度25.4℃，
當日開啟兩座冷卻水塔，風扇馬達為10HP、頻率為50Hz，量測結果趨近溫度為1.5℃

冷卻水塔能力↵	出水溫度↵	濕球溫度↵	趨近溫度↵
600RT↵	26.9℃↵	25.4℃↵	1.5℃↵



節能診斷案例

方案名稱	節電量 (kWh/年)	節能效益 (萬元/年)	投資經費 (萬元)	回收年限 (年)	減碳量 (T-CO ₂ e/年)
訂定合理契約容量	—	19.7	0	立即	—
前棟冰水主機運轉最佳化	26,021	11.9	0	立即	12.8
後棟冰水泵與冷卻水泵配合冰水 主機啟停	15,444	7.1	20	2.9	7.6
空壓系統洩漏改善	6,502	2.9	5	1.8	3.2
合計	47,967	41.6	25	—	23.6



節能診斷改善建議表(一)

訂定合理契約容量	本項之耗電量	預計年省電效益		溫室氣體減量	改善投資費用	回收年限	
	電能	直(間)接省電					
	(kWh/年)	(kWh/年)	(萬元/年)	(tonsCO ₂ e/年)	(萬元)	(年)	
	1,210,920	—	19.7	—	0	立即	
現 況 說 明		改 善 方 案			預 期 效 益		
1. 貴用戶現為高壓三段式時間電價計費，經常契約為530kW。 2. 根據112年4月至113年3月用電歷史資料顯示，全年用電無超約，最高需量458發生於112年8月。 3. 全年用電度數1,210,920kWh，電費為5,555,586元/年，平均電價4.59元/kWh，平均功率因數98%。		1. 若貴用戶近期無增設高耗能設備或用電習慣未改變，依據112年4月至113年3月用電歷史資料進行試算，契約容量建議值為407kW。 2. 契約容量訂定建議考量繳交之基本電費及非約定基本電費之總和(總和最小最好)。避免因契約容量訂定太高而多繳付基本電費；或訂定太低時，因超約用電而被加收非約定基本電費(超過契約容量10%以下部分按2倍計收基本電費，超過契約容量10%以上部分按3倍計收基本電費)。 3. 貴用戶可利用本公司提供之高壓用戶服務入口網站，試算契約容量建議值。			1. 依前述改善建議，預估全年可減少電費支出約197,078元/年。 2. 投資費用：0元。 3. 回收年限：立即。 上述建議是假設貴用戶未來12個月用電情形及設備與近1年內相較未改變下，依據貴用戶連續近12個月的用電歷史資料進行契約容量試算，故貴用戶應考量自身設備之實際用電需求，訂定合理契約容量。 降低契約容量無需繳交費用，惟兩年內恢復契約容量時，應收供電設備維持費，超過兩年則依新(增)設標準辦理。		

節能診斷改善建議表(二)

改善措施	前棟冰水主機運轉最佳化	本項之耗電量	預計年省電效益		溫室氣體減量 (tonsCO ₂ e/ 年)	改善投資費用 (萬元)	回收年限 (年)
		電能	直(間)接省電				
		(kWh/年)	(kWh/年)	(萬元/年)			
		86,512	26,021	11.9			
現 況 說 明		改 善 方 案			預 期 效 益		
1. 前棟設有兩台100RT冰水主機，供應中古車銷售展場使用，每日8:00~21:00運轉，由中控系統以現場負載控制開啟台數。 2. 量測當日觀察到兩台冰水主機多次同時啟動10分鐘後同時停機10分鐘，且冰水主機停機時，水泵仍在運轉。 3. 量測當日CH-1平均負載約37.2RT，估計現場平均空調負載約74.4RT，前棟兩台冰水主機效率如下表		1. 依現場量測負載研判，春秋季運轉一台100RT冰水主機應可供應其負載需求，建議可調整冰水主機加、卸載模式，讓春秋季以運轉CH-1冰水主機為主，減少10HP冰水泵及15HP冷卻水泵運轉，預估減少1,560小時/年耗電。 2. CH-1冰機效率較CH-2佳，調整由CH-1為主亦能提升整體效率減少能耗。			1.節能效益 (1)減少耗電量 減少水泵耗電部分 (7.5 kW +11 kW)×1,560 hr/年×0.6(參差因數)=17,316 kWh/年 減少主機耗電部分 37.2RT×(0.87-0.62)kW/RT×1,560 hr/年×0.6(參差因數)=8,705 kWh/年 合計：17,316 kWh/年+8,705 kWh/年=26,021 kWh/年 (2)節省電費： 26,021kWh/年×4.59元/度=119,436元/年 2.投資費用：0。 3.回收年限：立即。		

節能診斷改善建議表(三)

後棟冰水泵與冷卻水泵配合 冰水主機啟停	本項之耗電量		預計年省電效益		溫室氣體減量	改善投資費用	回收年限
	電能		直(間)接省電				
	(kWh/年)		(kWh/年)	(萬元/年)	(tonsCO ₂ e/年)	(萬元)	(年)
	28,360		15,444	7.1	7.6	20	2.9
現 況 說 明			改 善 方 案			預 期 效 益	
1. 後棟設有2台冰水主機分別為60RT與80RT，供應庫房及3F使用(目前3F無使用)，運轉時間08:00~17:00，運轉台數由中控盤控制。 2. 量測當日僅運轉一台60RT冰水主機，一般冰水泵與冷卻水泵開啟台數會配合主機運轉台數，但現場冰水泵及冷卻水泵皆運轉2台，顯示水泵啟停未與冰水主機連動。			1. 依現場負載量測判斷，運轉一台60RT冰水主機即可，建議可請廠商將冰水泵及冷卻水泵啟停與冰水主機連動，減少多開7.5HP冷卻水泵與7.5HP冰水泵之能耗。			1.節能效益 (1)減少耗電量： (5.5 kW +5.5 kW)×2,340 hr/年×0.6(參差因數)=15,444kWh/年 (2)節省電費： 15,444kWh/年×4.59元/度=70,887元/年 2.投資費用：20萬。 (實際費用依廠商報價為準) 3.回收年限：2.9年。 4.溫室氣體減量： 15,444kWh/年×0.000494 tonsCO2e/kWh =7.6tonsCO2e/年 (依據經濟部能源署公告112年度電力排碳係數0.494kgCO2e/度估算)	



CHAPTER.3

結語

- 經濟部商業服務業節能設備補助
- 臺北市服務業節能補助

受理日期至114年12月31日止，預算補助額度為4,800萬元



The banner features a yellow background with a blue and white striped circular logo on the right. The main title is '臺北市工商服務業 節能設備補助全升級' in large, bold, blue and red characters. Below the title, there are eight circular icons representing different energy-saving equipment: 冷凍(藏)庫 (Freezer), 冷凍櫃 (Freezer), 電冰箱 (Refrigerator), 空氣門簾 (Air Curtain), 循環扇 (Circulating Fan), 中央空調系統 (Central Air Conditioning System), 照明燈具 (Lighting Fixtures), and 冷氣 (Air Conditioning). To the right of the icons, a blue box contains the text '最高補助 300 萬元' (Maximum Subsidy 300,000 Yuan), a phone icon with the number '0800-580-037', and the operating hours '週一至週五 08:30-17:30'. A small cartoon character is visible on the left side of the banner.

中央空調系統補助標準：

汰舊換新項目至少須包含冰水主機設備，且冰水主機須符合經濟部能源署公告「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」依冰水機組製冷能源效率分級基準表，製冷能源效率分級基準性能係數(COP)為1級之機種。

(1) 汰換中央空調得申請補助項目包含：

甲、汰舊換新後之設備包含冰水主機及週邊附屬設備，以及安裝前款設備直接使用之材料零件。

乙、工作施作費用包含保險費用、職安衛費用、既有設備拆除清運費、新設備運送安裝費用及其他工程施作必要之費用。

丙、非屬工程施作必要之項目（如裝修費用...）不予補助。

(2) 每案補助百分之三十為原則，搭配冰水機組連鎖控制系統最佳化，最高可補助百分之四十。

(3) 申請單位為中小企業，或用電地址位於內湖區、南港區、松山區、中山區(松江路以東)等四個申請用電受台電公司核供限制之行政區域且契約用電容量超過八百瓩以上者，補助比例提高百分之十。

(4) 補助金額以新臺幣三百萬元為上限，每案補助金額新臺幣一百五十萬元以上者，負擔自籌款應超過補助金額。



商業節能設備補助

*惟本部得視經費支應情形提前公告停止受理

即日起開始受理 申請日期至114年5月31日17時止

設備汰換補助

補助項目

補助金額

【一】能源效率分級標示為一級之新品



空調



電冰箱



瓦斯爐

【二】獲節能標章之效期內新品



燈具



冷凍櫃



熱水器

可同時申請

(同一補助項目不得重複)

每一申請單位以**50萬元**為限 **NEW!**
同一機構(總公司)合計500萬元為限【一】申請單位契約用電容量
依改善地點之電號「**合併計算**」
達**100瓩以上** **NEW!**【二】設有分支機構者，
由**總機構**名義申請【三】節電率達**10%**以上。能源監管系統
(E M S 系統)系統設備整合
(冰機 / 鍋爐 / 空調等)

補助資格

補助內容

金額

系統節能專案

每案補助**1/3**金額，以**500萬元**為限

2025-03-04 17:00 商業發展署

主旨：公告114年度「商業服務業節能設備汰換補助」委託辦理單位、補助項目購買期間、申請補助期間、回收證明文件期間及相關申請事宜。

- 一、依據：經濟部商業服務業節能設備汰換補助要點(以下簡稱補助要點)第2點、第4點及第7點規定。
- 二、本案商業服務業節能設備汰換補助之受理申請、審核、通知補正、准駁、查核、撤銷或廢止、核撥或追回款項等行政處分及相關作業，委託財團法人中衛發展中心辦理，委託期間自中華民國(以下同)114年1月16日起至114年12月31日止。
- 三、補助項目購買期間：自114年1月1日起至114年5月31日止。
- 四、申請補助期間：自114年即日起至114年5月31日17時止。補助期間屆滿前，如補助經費即將用罄，本部得公告終止補助及提前截止受理申請補助。
- 五、回收證明文件期間：自113年12月1日起至114年5月31日止。
- 六、本補助一律採線上申請，申請網站：<https://www.essc.org.tw>；申請時間依申請網站後台時間認定，逾受理申請時間，不予受理。
- 七、本補助客服專線：(02)8978-5999。

2025-03-04 17:01 商業發展署

主旨：公告114年度「商業服務業系統節能專案補助」委託辦理單位、受理申請期間、補助結案期限及其展延條件及相關申請事宜。

- 一、依據：經濟部商業服務業系統節能專案補助要點(以下簡稱補助要點)第2點、第4點、第9點及第14點規定。
- 二、本案商業服務業系統節能專案補助之准駁、撤銷或廢止，委任本部商業發展署辦理。
- 三、本案商業服務業系統節能專案補助之受理申請、審核、通知補正、查核、核撥或追回款項、補助計畫簽約等行政處分及相關作業，委託財團法人中衛發展中心辦理，委託期間自中華民國(以下同)114年1月16日起至114年12月31日止。
- 四、申請補助期間：自114年即日起至114年5月31日17時止。補助期間屆滿前，如補助經費即將用罄，本部得公告終止補助及提前截止受理申請補助。
- 五、專案補助結案期限及其展延條件：受補助對象須於中華民國115年8月31日前，依補助要點規定完成專案補助結案。受補助對象如因不可抗力情事致無法依限完成專案補助結案，得於前開期限屆至前申請展延，經展延之專案補助結案日不得晚於中華民國115年11月30日。
- 六、本補助一律採線上申請，申請網站：<https://www.essc.org.tw>；申請時間依申請網站後台時間認定，逾受理申請時間，不予受理。
- 七、本補助客服專線：(02)8978-5999。

結語

最好能源是節能!

淨零轉型過程是生產及生活方式的全面轉型，做好節約能源管理、提高能源使用效率、除了能省荷包外，更能減緩溫室氣體排放，對抗氣候變遷，一起為地球及下一代盡一分心力。



台灣電力公司

台北北區營業處
誠信 關懷 服務 成長





台灣電力公司台北北區營業處

簡報結束 敬請指教



簡報圖片皆來自於網路