

經濟部



110年經濟部

節能標竿獎

系列觀摩研討會

智能管理打造飯店新未來

雲朗觀光股份有限公司
翰品酒店 桃園



經濟部能源局
Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

HOTELS+RESORTS+GROUP

雲朗觀光

中華民國一一〇年 十月 一日

雲朗觀光股份有限公司

翰品酒店 桃園

觀摩會議程

時 間	講 題	主 講 人	地 點
09:00~09:30	來賓報到		五樓宴會廳
09:30~09:40	LDC雲朗觀光集團 致詞 經濟部能源局 致詞	盛治仁 總經理 能源局 代表	
09:40~10:40	【金獎】雲朗觀光股份有限公司 翰品酒店 桃園 ➢能源管理組織運作介紹 ➢節能標竿案例分享	李甫彥 總經理 林昆郁 副理	
10:40~11:00	中場休息/節能經驗交流		四樓宴會廳
11:00~12:00	【銀獎】節能標竿案例分享 ➢高雄捷運股份有限公司 ➢長庚醫療財團法人高雄長庚 紀念醫院	林文央 課長 許友誠 課長	五樓宴會廳
12:00~13:00	午餐時間		
13:00~15:00	【金獎】雲朗觀光股份有限公司 翰品酒店 桃園 節能標竿案例現場觀摩		翰品酒店 桃園
15:00~15:20	中場休息/節能經驗交流		四樓宴會廳
15:20~16:00	節能經驗交流暨綜合討論	能源局/工研院 雲朗公司/銀獎代表	五樓宴會廳

目 錄

一、【金獎】雲朗觀光股份有限公司 翰品酒店 桃園

節能標竿案例分享 ----- 1

林昆郁 副理

二、【銀獎】節能標竿案例分享

高雄捷運股份有限公司 -----24

林文央 課長

三、【銀獎】節能標竿案例分享

長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院 -----44

許友誠 課長

【金獎】 雲朗觀光股份有限公司 翰品酒店 桃園
節能標竿案例分享

林昆郁 副理



「110年經濟部節能標竿獎系列 觀摩研討會案例分享

Chateau de Chine TAOYUAN

報告人：LDC雲朗觀光
桃園翰品酒店
林昆郁

大綱

- 壹、現況說明
- 貳、能源管理與查核制度實施情形
- 參、節約能源具體措施
- 肆、整體節約能源&用電成效
- 伍、配合夏月節電活動加強節電作為
- 陸、未來節約能源措施及目標計畫
- 柒、其他特殊事項
- 捌、獲獎



壹、現況說明



3

現況說明

持續追求節能卓越的桃園翰品酒店

為響應國家之節能永續發展政策，持續就舊有之耗能設備加以進行汰舊換新、能源替代及運用技術回收電力，如空調系統改用變頻式、熱泵系統替代天然氣熱水鍋爐、電梯電力回收系統及相關節能措施，從舊有的桃園中信飯店轉型為新型態以節能永續為主題的桃園翰品酒店。

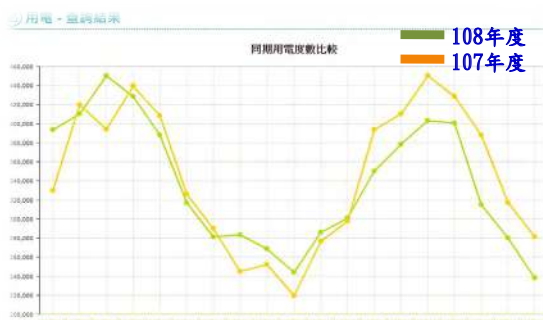


4

現況說明

持續追求節能卓越的桃園翰品酒店

在技術與服務發展等永續方面，導入多項自動化能源監控管理系統，提供最佳之環境舒適度及設施穩定度，且可兼顧能源及經營的成本掌控；積極鼓勵館內同仁對外參加綠基會、工研院等相關部門舉辦之節能技術講習，對內舉辦節能種子人員訓練，並藉由培訓&實地討論與各館經驗交流，擴大集團節約能源目的，努力為台灣之飯店業永續發展持續爭光。



5

現況說明

持續追求節能卓越的桃園翰品酒店

持續促使各單位更積極投入推動節能減碳等相關實質行動，除了耗能設備定期巡檢與維護外，亦取得環保標章及綠建築標章(鑽石級)之認證，並持續優化能源監控管理系統，另將燈具均改裝為LED低瓦數型式、客房窗戶增貼隔熱紙，持續汰舊換新相關館內所屬之耗能設備，期能以全台最優質且低能耗之商業旅館為目標；未來亦不僅從自身持續精進做起，亦會鼓勵來自世界各地的賓客一同響應「用愛與節能擁抱地球」，共同為能源永續盡一份心力。



6

貳、能源管理與 查核制度實施情形

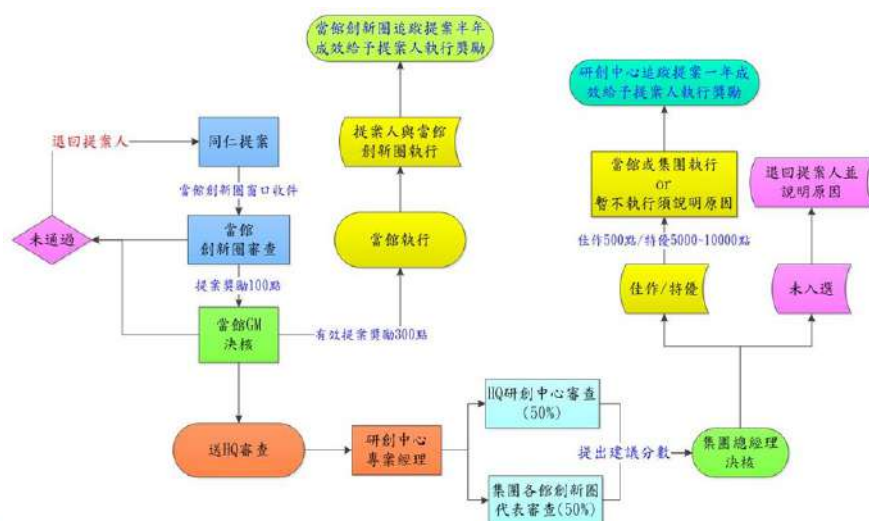


7

能源管理&查核制度實施情形

節約能源提案及改善獎勵機制

雲朗觀光不僅從營運中找出可調整之部分擬訂節能計畫，並透過節能創意提案實施辦法，在工作同時激發同仁們為節能減碳&環境保護盡自身心力，期在館內各部門同仁的努力下，達到每年持續節能的自我承諾。



8

能源管理&查核制度實施情形

定期記錄各種能源耗用量及檢查能源設備

館內主要的能耗來自於營運空間的空調、照明及餐廳廚房等電力設施，除依循公司規範定期記錄相關能耗設備與狀況外，亦訂定相關節省之目標；具體措施如：電燈、空調箱、空調冷氣、熱泵等設備依據季節性和早晚溫度不同，進行室內溫度調整；戶外燈源控管採用時間調節器進行控制，並透過能源監控系統將耗能設備運轉紀錄匯出，經評估後進行汰換計畫之擬定。



Handwritten energy management record table for the hotel, titled '飯店能源管理紀錄表' (Hotel Energy Management Record Table). It includes columns for date, time, and various energy-related data points.

9

能源管理&查核制度實施情形

推動整體節約能源教育宣導活動

辦理節約能源教育人才培育規劃及實施宣導活動如：館內張貼公告及於開關處之節能小貼紙提醒，並定期每半年辦理環境教育訓練及節電宣導與查核等活動，並不定期舉辦節能研習會議。



10

參、節約能源具體措施



11

節約能源具體措施

客房燈源燈具改裝低瓦數

106年起便將客房燈源燈具全數改裝為低瓦數型式，檢討更新既有舊式鹵素燈源50W更換為LED型6W燈具，以高瓦數換裝低瓦數之照明設備，可以大量減少能源之浪費及電費之營運損失。



年節省用電量達21.84仟度
年CO₂減量約達11.12公噸



12

節約能源具體措施

客房內張貼隔熱紙節能

獨棟建築西曬特別嚴重造成空調不易降溫，致使空調設備耗能負荷增加，玻璃必須張貼隔熱紙以阻絕大氣輻射熱，降低日光穿透力，以降低空調負荷，夏季阻絕日照熱能達79%，每一平方英尺窗玻璃可節能達19度電(3M官網分析報告)。



年節省用電量達27.15仟度
年CO₂減量約達13.82公噸



13

客房張貼隔熱紙效益



無張貼隔熱紙
客房1517



有張貼隔熱紙
客房1520



節約能源具體措施

汰換傳統燈具更新為LED平板燈具

館內梯間、廚房、機房、倉庫及辦公區原使用傳統T5型14W*4螢光燈源，汰舊換新為35W型LED平板燈源，有效減少能源之浪費。



年節省用電量達25.3仟度
年CO₂減量約達12.88公噸



15

節約能源具體措施

冷卻水塔導入變頻

冷卻水塔屬老舊設備，其散熱風扇馬達效能差又有極大噪音，常使鄰近住戶抱怨(亦會將噪音傳至館內中庭)，故將舊有冷卻水塔4台5hp風車馬達改善為具變頻功能之IE3形式，並以濕球溫度控制散熱風扇啟停，以減少馬達運轉時間。



年節省用電量達64.82仟度
年CO₂減量約達32.99公噸



16

節約能源具體措施

水泵汰舊換新及增設變頻控制

原有冰水泵30hp及冷卻水泵30hp業已老舊效率不佳，故更換新型IE3馬達水泵並增設變頻控制器，控制方式改以回水溫度控制變頻馬達轉速，用以提升運轉效率，亦可降低啟動電流，具有安全及節能雙重功效。



年節省用電量達77.09仟度
年CO₂減量約達39.24公噸



17

節約能源具體措施

冷氣主機汰舊換新

原空調系統主機分為180RT(2&3號機)、240RT(1號機)，其主機機齡均已逾20年，設備老舊且使用時數長，運轉效率亦偏低，其暫態耗電約0.9~1kW/RT，因此汰舊2&3號主機換新為變頻式200RT機種(設定交替使用&1號機轉為備機)，其可較現有舊機組可提升約32%效率，亦可節約大量電力。



年節省用電量達1103仟度
年CO₂減量約達561.43公噸



18

節約能源具體措施

停用電梯機房直立式冷氣

原RF直立式冷氣主機2台提供電梯機房空調，其機齡已逾21年，設備老舊且使用時數長(運轉效率偏低)，後因加裝熱泵系統，故可將熱泵所產的冷能空氣直接灌入電梯機房，因此將機房直立式冷氣停用，即可節省電費支出。



年節省用電量達31.67仟度
年CO₂減量約達16.12公噸

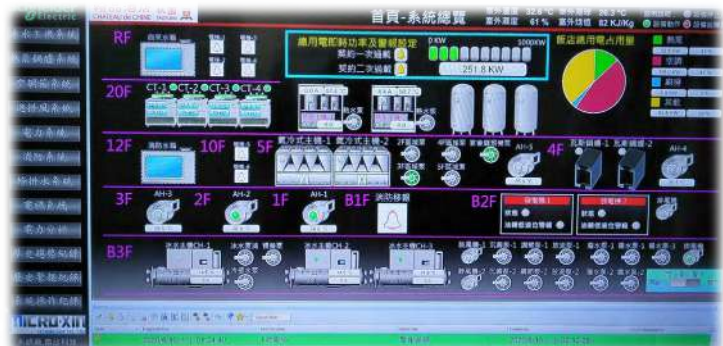


19

節約能源具體措施

中央監控系統-空調箱&區域泵變頻控制及排程管理

館內各餐廳樓層空調箱均安裝溫度及變頻控制器，並導入能源監控管理系統，依照現場實際需求與時間排程控制管理之，區域泵加裝變頻器依空調負載高低需求，將過大之水流量調降至合理水量，其節能量均約可達35%，且可降低啟動電流，具有安全及節能雙重功效。



年節省用電量達91.5仟度
年CO₂減量約達46.57公噸



20

節約能源具體措施

電梯電力回收系統

電梯運行中處於一趟耗電一趟發電的循環，一般標準電梯設置因技術能力不足或因成本考量故未裝設電力回生系統，為讓電梯運轉的回生能部分轉換為電能，故安裝電力回生能裝置(約可節省25%的電梯用電)，其電梯的使用率愈大，電力回生量也會愈顯著。



年節省用電量達83.01仟度
年CO₂減量約達42.25公噸



21

節約能源具體措施

天然氣熱水鍋爐改用熱泵系統

館內天然氣熱水鍋爐(8700kcal/m³)供應住房熱水及廚房洗碗使用，年耗天然氣用量約72,938 m³，經實地量測原有現場使用狀況，以高效率空氣對水式熱泵系統取代熱水鍋爐(當備用)，其熱泵機組所產製冷能也可取代電梯機房空調負荷及降低冷卻水塔水的溫度。



年節省用瓦斯72.94仟度
年CO₂減量約達154.19公噸



22

節約能源具體措施

近年節能成效

項目	位置	內容	累計省電效益 (仟度/年)	補助單位 &備註
冰水主機& 熱泵系統	B3F	冰水主機汰舊換新	1,103.08	能源局(107)
	20F	新增熱泵	13.9kLOE /年	能源局(107)
	20F	泵浦導入變頻	77.09	桃園市政府(108)
冷卻水塔 導入變頻	RF	冷卻水塔導入變頻	64.82	桃園市政府(108)
能源監控系統	B3-20F	能源中央監控	91.5	桃園市政府(109)
電梯	1~4號梯	增設電力回生裝置	39.43	(109)
電梯機房	RF	停用機房冷氣	31.67	(107)
客房裝修	9~18F	客房張貼隔熱紙	14.43	桃園市政府(107)
換裝LED燈具	B1~19F	換裝LED燈具	25.3	桃園市政府(108)
減開氣冷式 主機&冰水泵	5F	減開五樓氣冷式 主機&冰水泵	51.64	(107)
合計			1,498.96仟度&13.9kLOE /年	

前述未列之節能措施

電梯管制使用

公司電梯有6台近期因疫情影響將5、6號梯暫停管制使用，平時夜間使用頻率低，故晚上10點後僅開放1~4號電梯提供住房旅客及員工使用；另設定2、3號電梯未使用時停於1樓供客人即有電梯可以使用，4號電梯未使用時停於12樓，減少電梯運轉時間，另電梯未使用10分鐘會自動進入休眠，以減少電力浪費。



119
雲朗觀光

前述未列之節能措施

各項燈具維持措施

- 1.較常無人之區域燈具採定時巡查，巡檢後紀錄&於夜間巡查缺失報告表提報該區負責主管。
- 2.各樓層電燈開關上方張貼請隨手關燈等宣導節約用電貼紙。
- 3.戶外&停車場採光學偵測器感應方式啟動，地底燈、花圃燈及招牌燈以定時器方式啟動(參考每日氣象局日落時間)。



25

前述未列之節能措施

空調溫控及保養

冰水主機出水溫度設定為一般模式 12°C 及宴會模式 7°C 之兩階段調控模式，亦配合每日外氣溫度實施調整。

依年度計畫保養空調送風機&空氣過濾網及冷卻水塔清洗等作業，以提昇空調效能。

冷卻水塔加裝水質軟化器，減少水塔內雜質，亦可提升散熱效率。



LLC
雲 順 順 光

26

肆、整體節約能源 &用電成效

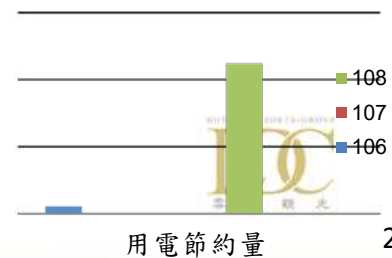
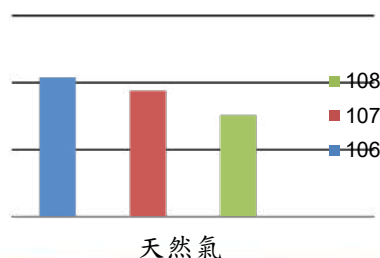
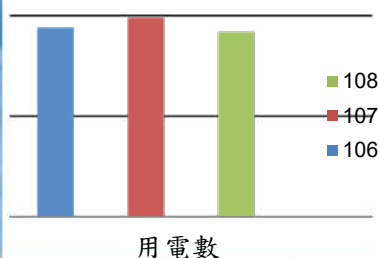


27

整體節約能源&用電成效

近年間能源消耗情形如下，以108&109年節約量最多之主要成因是設備汰舊換新及確實推行相關能源節約措施，總用電節省達563,350&1,455,288度，用電節約率達13&34%。

年度	年用電(仟度)	節電率(%)	天然氣(度)	節氣率(%)	減少用電量(仟度)
105	4,236.255	-	255,798	-	-
106	3,756.634	11.3	207,702	18.8	479.621
107	3,960.538	6.5	187,802	26.6	275.717
108	3,672.905	13.3	151,408	40.8	563.350
109	2,780.967	34.4	56,058	78.1	1,455.288



28

伍、夏月節電活動 &加強節電作為



29

配合夏月節電活動加強節電作為

於中午12時至下午15時關閉主機及冷卻系統

因退房及入住時段恰逢夏月台灣用電尖峰需求，又因該時段空調實際使用需求量不高，故配合經濟部能源局政策，於夏季中午至下午入住時段關閉空調主機及冷卻水塔風車，透過冰水泵及區域泵持續運行&實際施行後，使用其冰水管內餘留冷能，尚能負荷，故後續將持之以恆，達至善盡珍惜能資及節省空調耗能之效。



年節省用電量達26.17仟度
年CO₂減量約達13.32公噸



30

陸、未來節約能源措施 及目標計畫



31

未來節約能源措施及目標計畫

冷卻水塔汰舊換新

館內冷卻水塔系統及管路老舊，管壁內及散熱片鏽蝕淤積水垢導致散熱不良，故常增加空調主機耗電負擔。後續規劃將舊有冷卻水塔之散熱鰭片汰舊換新，並增加250RT(並聯)高效率型冷卻水塔，推估水溫應可再降低，主機亦可減少耗電。



32

未來節約能源措施及目標計畫

客房內對外窗張貼節能隔熱紙

館內建物為獨棟建築，西曬特別嚴重，亦造成空調負擔且不易降溫，人員感受冷度始終不足，致使空調設備耗能負荷增加，之前(107年)部分客房已經張貼隔熱紙，未來將持續改善客房玻璃(未安裝隔熱紙之區域)，若每一平方英尺窗玻璃可節能達19度電(3M官網分析報告)，將預計張貼166平方公尺。



年節省用電量達27.15仟度
年CO₂減量約達14.47公噸

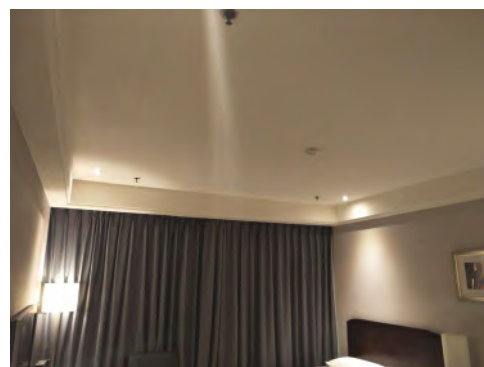
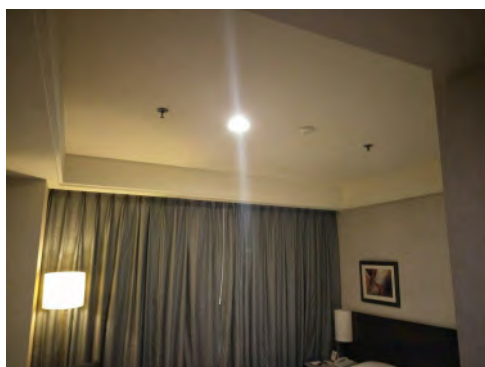


33

未來節約能源措施及目標計畫

客房燈源燈具改裝低瓦數

檢討40間客房燈具改裝成低瓦數LED燈源，房內客廳由15W×4型更換為5W×5型LED燈具，房內浴室由10W×2型更換為3W×5型LED燈源，以高瓦數換裝低瓦數形式燈具，可以減少能源之浪費。



年節省用電量達4.7仟度
年CO₂減量約達2.39公噸



34

柒、其他特殊事項



35

其他特殊事項

節約能源永續經營理念

本館特別注重環保，尤其在全球綠色環保意識潮流下，對於周遭生態的維護與環境保護亦相當重視，也促使館內各單位更積極投入推動廢棄物資源回收，減少提供一次性過度包裝日常用品，109年1月起客房不再提一次性備品，客房不再提供瓶裝水，6-19樓裝設飲水機並鼓勵來自世界各地的賓客一同響應「做環保，愛地球」，共同為環境保護盡心力。



Green & Relax Hotel

36

其他特殊事項

節能理念創新

運用空調冷卻水塔為熱泵之取熱源供應熱泵輸出熱水，另將冷空氣導入電梯機房及冷卻水塔。



37

捌、其他獲獎事蹟



38

其他獲獎事蹟

109年1月3日取得環保標章銅級環保旅館

109年7月28日取得綠建築標章鑽石級



39

其他獲獎事蹟

榮獲108年經濟部落實節水輔導改善獎勵-非工業組特優獎



40

其他獲獎事蹟

榮獲109年國家企業環保獎-銅級



WU TUNG ELECTRIC GROUP
ILC
雲 匯 觀 光

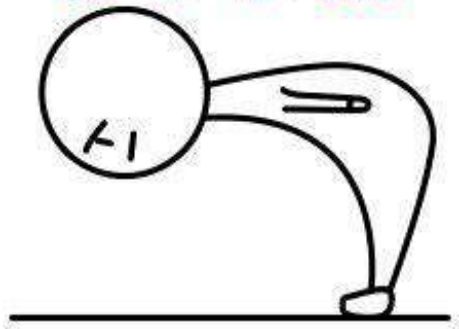
41

其他獲獎事蹟

榮獲109年桃園市政府頒發環境永續及綠色消費獎



感謝聆聽



簡報完畢



【銀獎】 節能標竿案例分享
高雄捷運股份有限公司

林文央 課長



「110年經濟部節能標竿獎系列觀摩研討會_案例分享

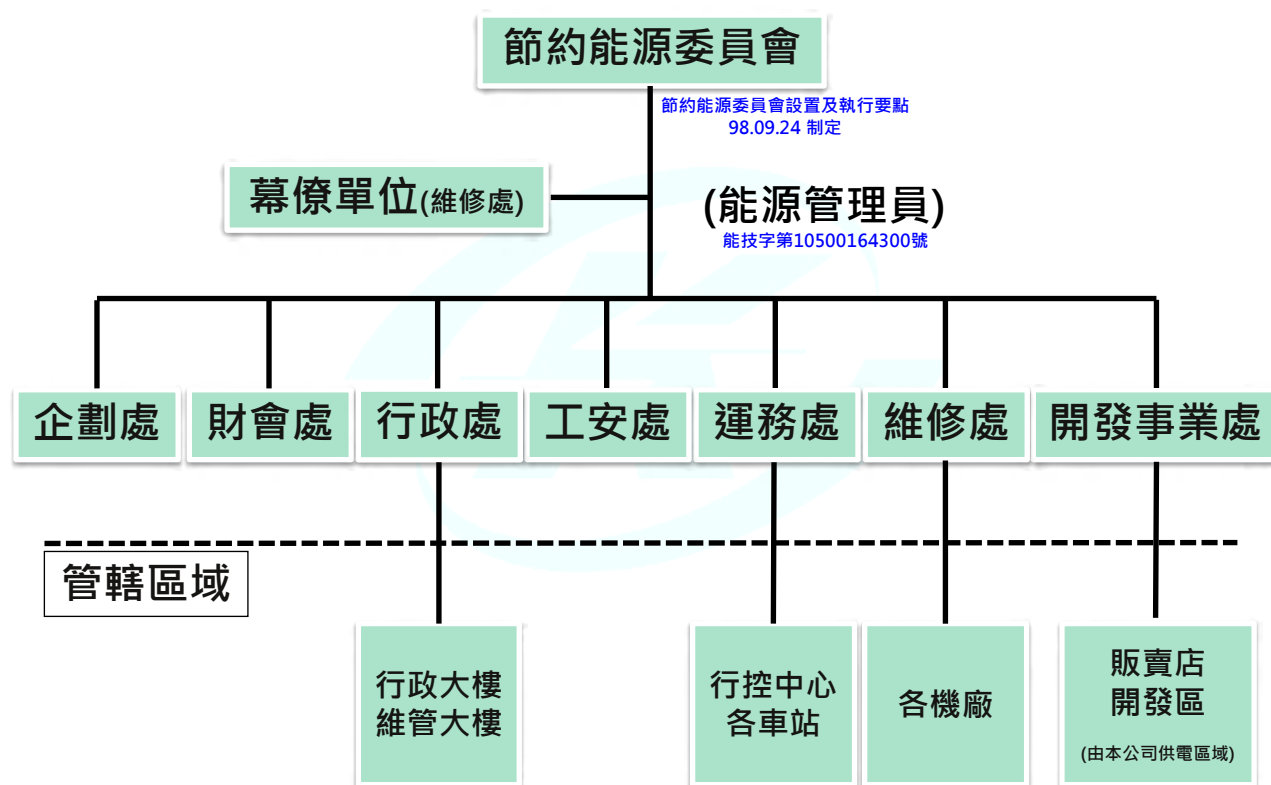
高雄捷運股份有限公司

安全 · 可靠 · 便捷 · 舒適
Safe · Reliable · Convenient · Comfortable

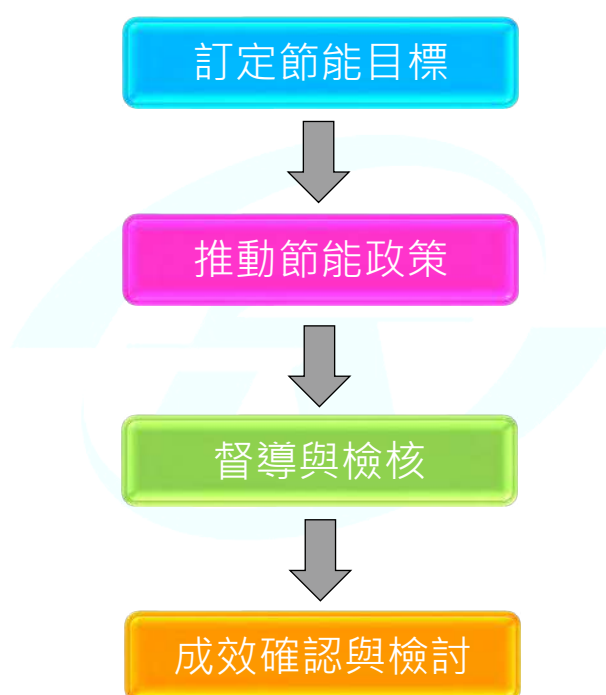
大綱

- 一、節能組織及運作情形
- 二、用電概況
- 三、節能措施及成效
- 四、夏月實質加強節電作為
- 五、後續推動重點
- 六、特殊事蹟

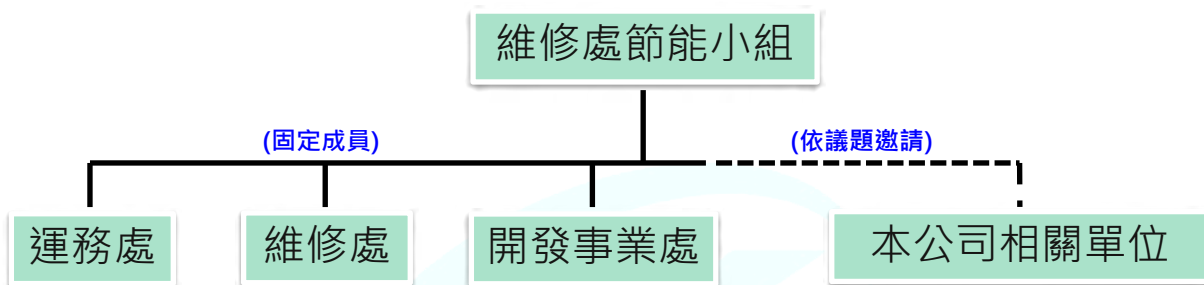
一、節能組織及運作情形



一、節能組織及運作情形



一、節能組織及運作情形



➤ 能源使用查核及檢討:

每月節能小組檢討能源使用狀況，於高階主管會議摘要報告。

➤ 節能策略及節能新知研討:

空調模式切換、設備啟停、設備汰換評估、節能新知研討。

➤ 提案研討審查:

197件(99~109年)，依得獎評等發放獎金71件。

➤ 節能補助方案查找及申請:

「高雄市設備汰換與智慧用電補助計畫」(LED:1,984,800元(107年)・467,000元(108年))

「動力與公用設備補助專案」(107年:空壓機・29,600元)

二、用電概況

車站

紅線:24車站

橘線:14車站

機廠

南、北、大寮機廠

主變電站

BSS1、BSS3、BSS5

路線長度

42.7公里



二、用電概況

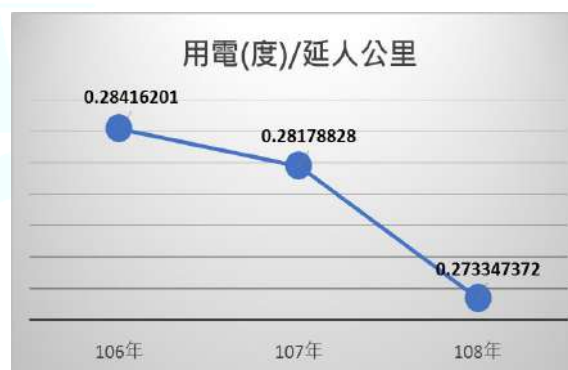


107年用電增加原因:

- 運量增加
- R11系統穩定性測試
- O10連通道啟用
- 租賃拓展(華園、職訓、中鋼、經發局..)
- 站內大型活動次數增加

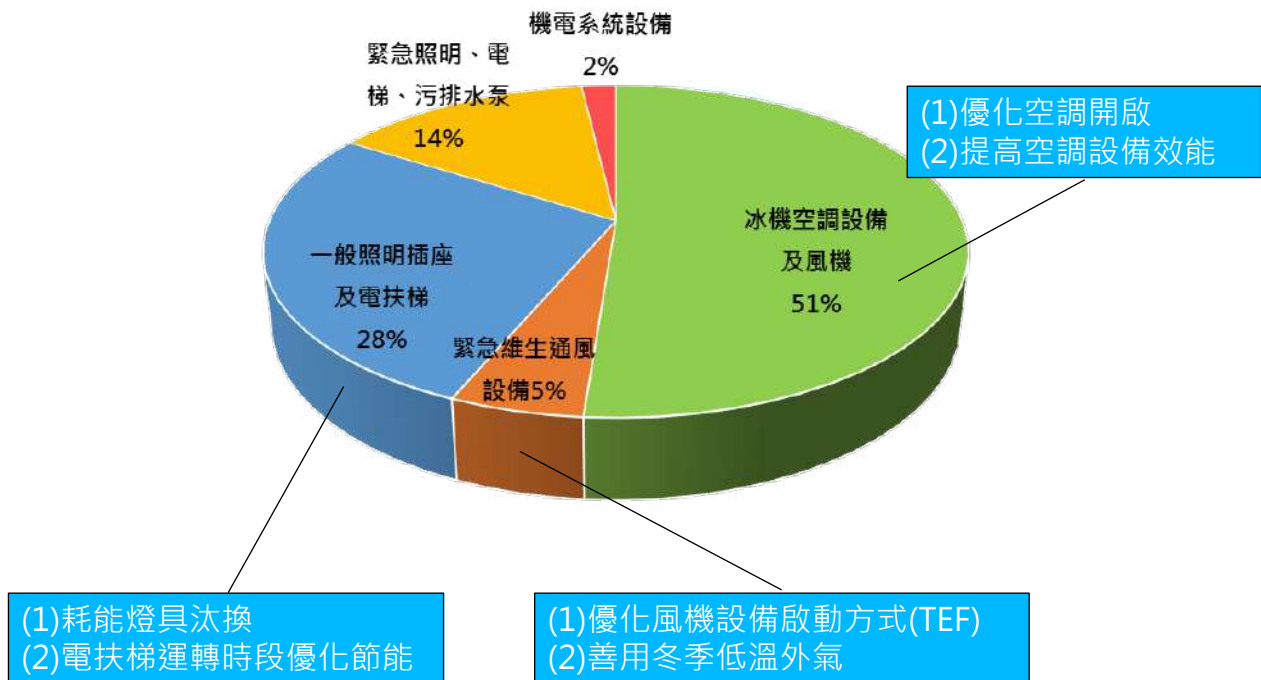
二、用電概況

	106年	107年	108年
總用電度數(度)	134,255,296	136,997,325	131,589,012
延人公里	472,460,397	486,171,124	481,398,489
用電(度)/延人公里	0.284162	0.2817883	0.2733474



三、節能措施及成效

108年車站用電設備占比



三、節能措施及成效

設備數量統計

設備名稱	水冷式冰水主機 (CHU)	氣冷式冰水主機 (ACH)	箱型冷氣機 (PAC)	空調泵 (CHP)	空調泵 (CWP)	冷卻水塔 (CTR)	空調箱 (AHU、PAU)	箱型空調箱 (PCC)	冷風機(FCC)	膨脹水箱 (ET)	補給水箱 (WT)
紅線設備數量表	75	32	38	143	107	81	92	233	2187	40	26
橘線設備數量表	69	6	19	104	100	73	65	126	1409	24	23
總計	144	38	57	247	207	154	157	359	3596	64	49

設備名稱	空氣壓縮機 (ACP)	送排風機 (軸流式)	送排風機 (離心式)	隧道風機 (TVF、JAF)	排煙風機 (SEF)	氣動風門 (TD)	電動風門 (MCD)	排煙風門 (MSD)	電梯 (ELE)	電扶梯 (ESC)
紅線設備數量表	29	391	379	82	98	178	1723	761	70	171
橘線設備數量表	28	357	197	122	84	172	1453	741	39	139
總計	57	748	576	204	182	350	3176	1502	109	310

三、節能措施及成效

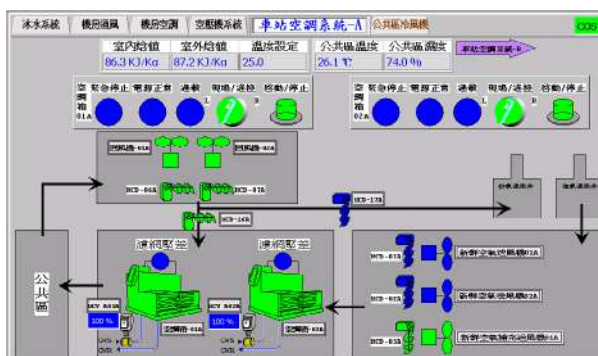
(一)空調運轉模式，依時令區分夏季/冬季運轉模式

➤ 原運轉模式

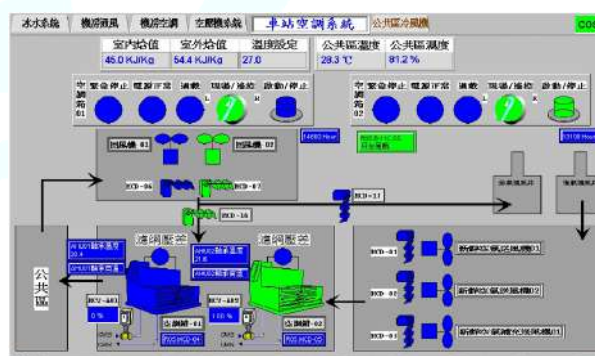
- (1)冬季運轉模式為2台AHU、2台RAF及2台FAF運轉。
- (2)夏季運轉模式為2台AHU、2台RAF及1台MAF運轉。

➤ 調整後運轉模式

- (1)冬季運轉模式為1台AHU。
- (2)夏季運轉模式為1台AHU及1台RAF。



原運轉模式



調整後運轉模式

三、節能措施及成效

(一)空調運轉模式，依時令區分夏季/冬季運轉模式

- 依夏季/冬季運轉模式，約可節省用電度18,984,609度/年
- 以本公司用電均價2.5元/度核算
 $18,984,609 \text{ 度/年} \times 2.5 \text{ 元/度} = 47,461,522.5 \text{ 元/年}$
 年節省電費約**47,462仟元**。
- 以1度電產生0.509Kg CO₂ (年度電力排放係數)核算
 $18,984,609 \text{ 度/年} \times 0.509 \text{ Kg/度} = 9,663,165.9 \text{ Kg/年}$
 年減量約**9,663公噸**。

三、節能措施及成效

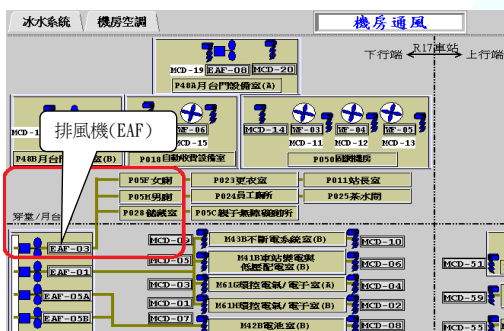
(二)紅橘線高架車站廁所排風機運轉排程調整

➤ 原運轉模式

- (1)原R17~R23高架車站排程為每日06:00-23:40運轉。
- (2)另R19車站環控設備機房之送排風機每日06:00-23:40運轉。

➤ 調整後運轉模式

- (1)修改為從06:30開始運轉，每小時運轉10分鐘，22:40停止，每日啟動17次，共計2.83小時，每日可減少14.84小時，每月減少445.2小時。
- (2)修改為全時關閉，每月減少528小時。



R17~R23高架車站廁所排風機圖控

R19車站環控設備機房送排風機、廁所排風機圖控

三、節能措施及成效

(二)紅橘線高架車站廁所排風機運轉排程調整

- 依廁所排風機運轉排程調整，約可節省用電度125,736度/年
- 以本公司用電均價2.5元/度核算
 $125,736 \text{ 度/年} \times 2.5 \text{ 元/度} = 314,340 \text{ 元/年}$
 年節省電費約314仟元。
- 以1度電產生0.509Kg CO₂ (年度電力排放係數)核算
 $125,736 \text{ 度/年} \times 0.509 \text{ Kg/度} = 63,999 \text{ Kg/年}$
 年減量約64公噸。

三、節能措施及成效

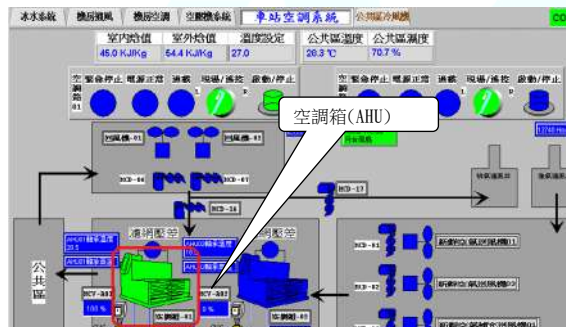
(三)全線19個車站冬季模式期間開站營運AHU延後至0700開啟(延後15分鐘)

➤ 原運轉模式

- (1)地下車站(R4A、R5、R6、R9、R12~R15、O2、O4、O6~O14)
AHU(車站公共區空調箱) 冬季模式期間目前為(週一至週五)AM06:45。

➤ 調整後運轉模式

- (1)調整至AM07:00開啟(延後15分鐘)。



地下車站AHU(車站公共區空調箱)圖控

三、節能措施及成效

(三)全線19個車站冬季模式期間開站營運AHU延後至0700開啟(延後15分鐘)

- 依AHU延後開啟模式，約可節省用電度17,290度/年
- 以本公司用電均價2.5元/度核算
 $17,290 \text{ 度/年} \times 2.5 \text{ 元/度} = 43,225 \text{ 元/年}$
年節省電費約43.2仟元。
- 以1度電產生0.509Kg CO₂ (年度電力排放係數)核算
 $17,290 \text{ 度/年} \times 0.509 \text{ Kg/度} = 8,800 \text{ Kg/年}$ ，
年減量約8.8公噸。

三、節能措施及成效

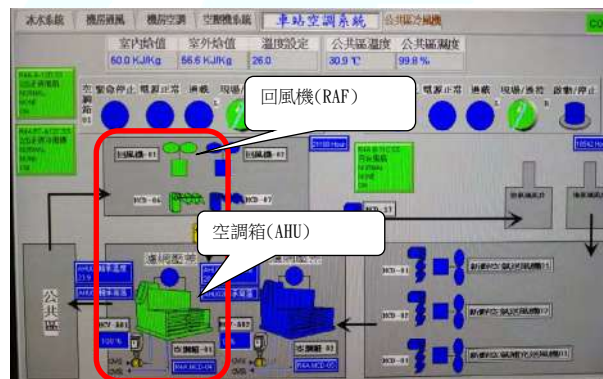
(五) R4A車站關閉一組AHU及RAF

➤ 原運轉模式

(1) R4A車站AHU及RAF，原為AHU開啟2台、RAF開啟2台(運轉時段為週一至週五06:15-08:15、15:30-20:00，週六日為06:15-07:15、10:30-23:00)

➤ 調整後運轉模式

(1) 調整為AHU開啟1台、RAF開啟1台運轉。



R4A車站AHU(車站公共區空調箱)及RAF(回風機)圖控

三、節能措施及成效

(五) R4A車站關閉一組AHU及RAF

➤ 依R4A空調模式調整，約可節省用電度159,936度/年

➤ 以本公司用電均價2.5元/度核算

$159,936 \text{度/年} \times 2.5 \text{元/度} = 399,840 \text{元/年}$
年節省電費約399.8仟元。

➤ 以1度電產生0.509Kg CO₂ (年度電力排放係數)核算

$159,936 \text{度/年} \times 0.509 \text{Kg/度} = 81,407 \text{Kg/年}$ ，
年減量約81公噸。

三、節能措施及成效

(六) R4A車站關閉一組MAF

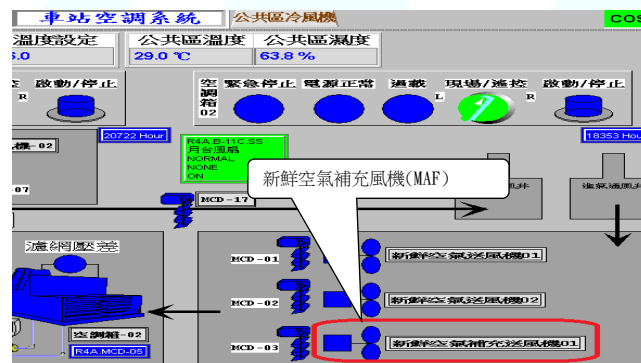
➤ 原運轉模式

(1)夏季空調模式全線各地下車站除R4A外，目前已無開啟MAF。

➤ 調整後運轉模式

(1)考量補充

外氣對車站空調冷度為反效果且增加耗能，將R4A車站MAF關閉。



R4A車站MAF-01(新鮮空氣補充送風機)圖控

三、節能措施及成效

(六) R4A車站關閉一組MAF

➤ 依R4A MAF風機模式調整，約可節省用電度15,708度/年

➤ 以本公司用電均價2.5元/度核算

$15,708 \text{ 度/年} \times 2.5 \text{ 元/度} = 39,270 \text{ 元/年}$
年節省電費約39.3仟元。

➤ 以1度電產生0.509Kg CO₂ (年度電力排放係數)核算

$15,708 \text{ 度/年} \times 0.509 \text{ Kg/度} = 7,995 \text{ Kg/年}$ ，
年減量約8公噸。

三、節能措施及成效

(七)車站照明汰換為LED高效率光源

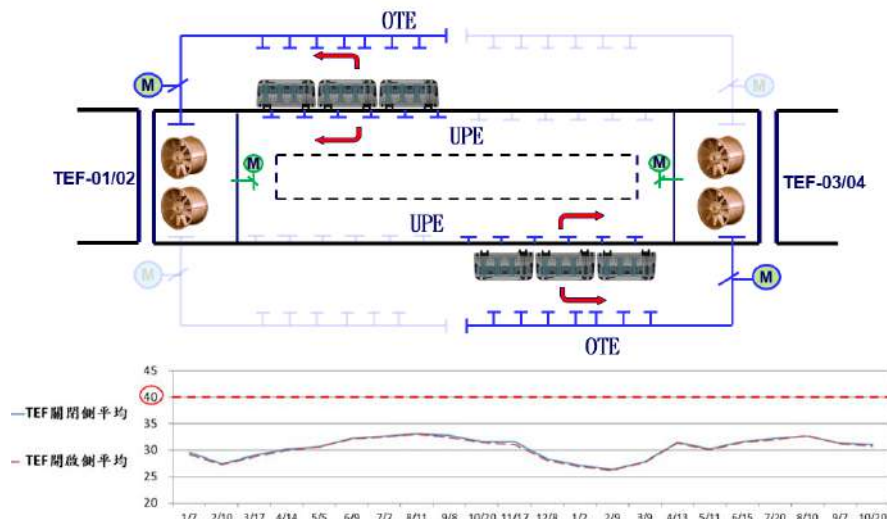
- 紅、橘線車站照明燈具使用已逾10年，為強化節能成效，考量LED能耗表現優於現有T8日光燈，故將原傳統照明逐步汰換為LED燈。
- R4、R8、R9、O1、O2、O4、O6、O7、O8、OT1等車站之穿堂/月台層部份區域已完成節能汰換，108年累計更換T8/4呎(20W)LED共4419支，T8/2呎(10W)LED共682支。
- 依營運時間推算，全年節電量約2,809,230度，電費7,023,074元，CO2年減約1,430公噸。



三、節能措施及成效

(八)軌道排氣風機(TEF)由常時運轉修改為溫控啟動

- 軌道排氣風機(TEF)主要功能為排除列車靠站時所產生之廢熱，惟經長時監測，確認TEF對隧道溫度影響甚微(如下圖)，活塞效應已足以排除隧道內之熱空氣，故將TEF由常時啟動改為溫度控制啟動。



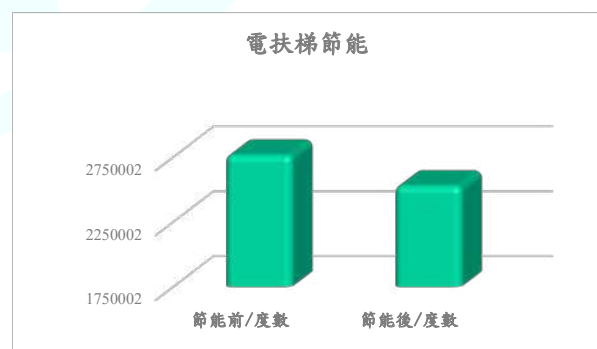
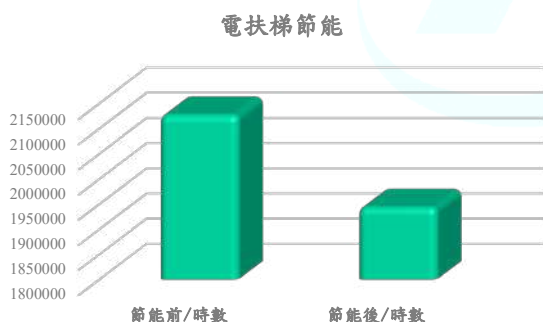
三、節能措施及成效

- 修改前=>各車站開啟1台軌道排氣風機(TEF)，配合營運時間運轉。
- 修改後=>軌道排氣風機(TEF)常時關閉，當隧道溫度超過37°C並持續5分鐘時，方觸發運轉30分鐘。
- 經比較107年度/108年度維生性用電度數，計算軌道排氣風機(TEF)關閉後，108年全年度節省用電量約5,664,000度，電費14,110,000元，CO2年減量約2,883公噸。

三、節能措施及成效

(九)電扶梯運轉依人潮調整

- 捷運共計38車站，依旅客使用習性、運量及特性，針對旅客進出量較少之出入口及離峰時段旅客使用率偏低之電扶梯，實施節能停機措施。
- 電扶梯節能停機之車站/台數/時數：
 - (1)平日:共17站、37台，一年度停機共135,568小時。
 - (2)假日:共12站、23台，一年度停機共47,667.5小時。
 - 全年共節能183,235.5小時。
- 每年節電：238,206度，59.5萬元; 降低CO2之排放量：121公噸。



四、夏月加強節電作為

(一)冷卻水塔散熱材汰換(全年度節電措施)

- 1.於高捷紅、橘線交會車站(美麗島站)進行三座冷卻水塔之散熱材料汰換更新作業。
- 2.經汰換後實測空調用電量可節省2%，估算全年節省用電度數為**97.4仟度**，可減少**49.6噸**碳排放，全年共省下**24.4萬元**電費。
- 3.109年R3~R5共四個車站。



散熱材汰換前



散熱材汰換後



冷卻水塔

四、夏月加強節電作為

(二)冷卻水塔風扇馬達改直結(全年度節電措施)

- 1.冷卻水塔傳動設備減少減速機此一元件，可消彌故障發生機率提升妥善率，並減少馬達運轉時數以達節能之效益。
- 2.調整後馬達運轉電流由原先之**5.7安培**降為**4.0安培**，故每組馬達年度可節省用電度數為**6仟度**，可減少**3噸**碳排放量。
- 3.108年度完成7組馬達調整案，預估共可節電**42仟度**，可減少**21噸**碳排放，全年約當可省下**10.5萬元**之用電費用。



改善前



改善後

四、夏月加強節電作為

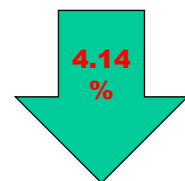
(三)R12-CHU-02冰水主機汰換(全年度節電措施)

1. R12車站107/10完成冰機汰換更新。

R12-CHU-02	冷卻能力 KW	消耗功率 KW	COP
舊冰機	423	100	4.23
新冰機	423	95	4.45

2. 108年R12車站節電43,360度，電費108,400元，減少22噸碳排放量。

	107年用電	108年用電
R12.ACB總計	1,046,817.5	1,003,457.5
總計減少用電度數		43,360.0
總計減少用電費用(元)		108,400.0
碳排放量(噸)		22.0



四、夏月加強節電作為

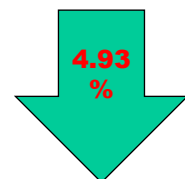
(三)R17-ACH-01冰水主機汰換

1. R17-ACH-01車站108/06完成冰機汰換更新，採多壓設計。

R17-ACH-01	冷卻能力 KW	消耗功率 KW	COP
舊冰機	211	90	2.34
新冰機	175.8	63	2.79

2. 108年R17車站節電20,025度，電費50,062元，減少10.2噸碳排放量。

	107年用電	108年用電
R17.ACB總計	405,983.0	385,957.9
總計減少用電度數		20,025.1
總計減少用電費用(元)		50,062.7
碳排放量(噸)		10.2



四、夏月加強節電作為

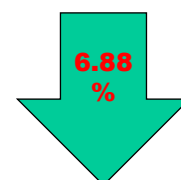
(三) OT1-ACH-01/02冰水主機汰換

1. OT1-ACH-01於108/07，ACH-02於108/12完成冰機汰換更新，採多壓設計。

OT1-ACH	冷卻能力 KW	消耗功率 KW	COP
舊冰機	125	58.3	2.14
新冰機	123.1	44.1	2.79

2. 108年OT1車站節電32,581度，電費81,453元，減少16.6噸碳排放量。

	107年用電	108年用電
OT1.ACB總計	473,890.0	441,309.0
總計減少用電度數		32,581.0
總計減少用電費用(元)		81,452.5
碳排放量(噸)		16.6



四、夏月加強節電作為

(四) R17-R23排氣風機節能措施

1. 依據運量數據分析，調整高架車站排氣風機運轉模式，達到節能的主要目的。

風機編號	排氣區域	KW	原運轉時數 (hr/日) 06:00~23:40	原每月耗電 (度)	修改後 運轉時數 (hr/日)	修改後 每月耗電 (度)	修改後 運轉時數	備註
R17-EAF-03	廁所	3.0	17.6	1,584.0	2.83	254.7		
R18-EAF-01	廁所	2.2	17.6	1,161.6	2.83	186.8		
R19-EAF-04	廁所	4.0	17.6	2,112.0	2.83	339.6		從06:30開始運轉，
R20-EAF-52	廁所	2.2	17.6	1,161.6	2.83	186.8		每次運轉10分鐘，
R21-EAF-04	廁所	2.2	17.6	1,161.6	2.83	186.8		22:40停止，每日啟
R22-EAF-04	廁所	5.5	17.6	2,904.0	2.83	467.0		動17次共計2.83小時
R22A-EAF-05	廁所	1.5	17.6	792.0	2.83	127.4		，每日可減少14.84
R23-EAF-56	廁所	1.5	17.6	792.0	2.83	127.4		小時，每月減少
								445.2小時
			R17~23每月用電(度)合計	11,668.8		1876.3		月減少用電(度)
			R17~23每月電費(元)約	29,172.0		4,690.7		月減少電費(元)
			R17~23每年電費約	350,064.0		56,288.7		R17~23每年電費
								-293,775.3
風機編號	排氣區域	KW	原運轉時數 hr/日	原每月耗電 度	修改後 運轉時數 hr/日	修改後 每月耗電	修改後 運轉時數	備註
R19-EAF-01	環控設備機房	0.75	17.6	396.0	0.0	0		
R19-EAF-58	環控設備機房	0.55	17.6	290.4	0.0	0		
			合計(度)	686.4		0.0		月減少用電(度)
			R19每月電費約	1,716		0.0		月減少電費(元)
			R19每年電費約	20,592		0.0		R19每年電費
								-20,592.0
								總計每年減少用電(度)
								-125,746.9
								總計每年減少電費(元)
								-314,367.3
								碳排放量(噸)
								67.02



排氣風機(EAF)

2. 估算每年節省用電度數約125,747度，省下31.4萬元電費支出，且可減少64噸碳排放量。

四、夏月加強節電作為

(五)各車站機房空調溫度感測器安裝位置優化

- 1.自108年起依據各車站設備機櫃空間配置與機房空調實際需求，實施各站機房空調溫度感測器安裝位置優化措施，除可滿足機櫃空調需求並提升冷房效果，更可避免能源浪費進而達到節能省電的主要目的。



原空調溫度感測器安裝位置(前)

- 2.經由大數據分析，全線車站優化後可節省空調用電量約3.8%，估算每年共可節省：

- (A)用電度數約4.77萬度。
- (B)碳排放量約24.3萬公噸。
- (C)電費支出約120萬元。



空調溫度感測器安裝位置優化(後)

四、夏月加強節電作為

(六)高架站玻璃帷幕外牆機房增設遮光隔熱設施

- 1.自108年起於各高架站玻璃帷幕外牆之機房內側增設遮光隔熱設施，除可隔絕因日照所產生之輻射熱源並可提升冷房效果，更可避免能源浪費，進而達到節能省電的主要目的。
- 2.經由增設遮光隔熱設施後，可阻絕日照所產生之輻射熱源，經實測可降低日照溫度達18.6°C。



原玻璃帷幕外牆內側(施作前)



增設遮光隔熱設施(施作後)

四、夏月加強節電作為

(五)橘線部分車站減少車站空調

1. 108年度針對橘線運量較低之7車站(O8~O14)，試辦減少夏月空調供應(6/15~9/15期間)。
2. 調整後車站共計可節電**364千度**，減少碳排放**185噸**，節省電費**91萬元**。

	工作日	休假日
原空調開啟時段	06:15~09:15、12:00~13:00、14:30~21:00	10:30~21:00
今年空調開啟時段	06:15~08:15、15:30~20:00	11:00~12:00、15:30~20:00

五、後續推動重點

逐年改善計畫

- 1.車站及電聯車照明持續汰換高效率光源
- 2.老舊冰機逐年汰換
- 3.冷卻水塔散熱材汰換

六、特殊事蹟

- 1.機廠出租建置太陽能發電(4,399.41KWP)
- 2.代營運無碳運具-高雄市、屏東公共腳踏車
- 3.代營運低碳運具-高雄輕軌、淡海輕軌
- 4.O5/R10_(105、106年)、R4_(106年)榮獲室內空氣品質優良場所
- 5.107年全國績優企業志工團隊獎
- 6.107年勞動部「人才發展品質管理系統(TTQS)」金牌
- 7.108年第17屆遠見五星服務獎-軌道運輸業
- 8.108年智慧運輸產業創新獎



簡報結束 敬請指教



高雄捷運股份有限公司
KAOHSIUNG RAPID TRANSIT CORP.

80665 高雄市前鎮區中安路 1 號
NO.1 JUNG-AN ROAD, KAOHSIUNG 80665,
TAIWAN, REPUBLIC OF CHINA
TEL: 886 (7) 793-9666
FAX: 886 (7) 793-9999
<http://www.krtco.com.tw>

【銀獎】 節能標竿案例分享
長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院

許友誠 課長

經濟部能源局110年節能標竿獎系列觀摩研討會_案例分享

高雄長庚紀念醫院

簡報大綱

- 高雄長庚醫院規模
- 醫療業務概況
- 節能目標
- 能源管理組織架構
- 醫院節能活動推廣
- 節能措施及成效
- 夏季節電推動成效
- 特殊事蹟
- 未來節約能源措施及計畫



院區簡介

高雄長庚醫院規模

- 高雄長庚創於民國75年1月1日，開放床數2,638床
- 建築基地面積364,153M²(110,156坪)
- 設置35個醫療專科
- 員工人數6,232人



① 醫學大樓-75年

② 兒童大樓-84年

③ 復健大樓-95年

④ 質子大樓-107年

醫療業務概況



106年~108年服務量統計

住院床日 720,035
門診人數 2,011,610
開 刀 53,293
洗腎人次 161,796
健診人數 5,438
洗衣量(噸) 3,466.6

106年

住院床日 755,873
門診人數 2,023,657
開 刀 55,267
洗腎人次 158,781
健診人數 6,004
洗衣量(噸) 3,525.1

107年

住院床日 770,613
門診人數 2,111,843
開 刀 57,576
洗腎人次 158,737
健診人數 6,279
洗衣量(噸) 3,672.4

108年

節能目標

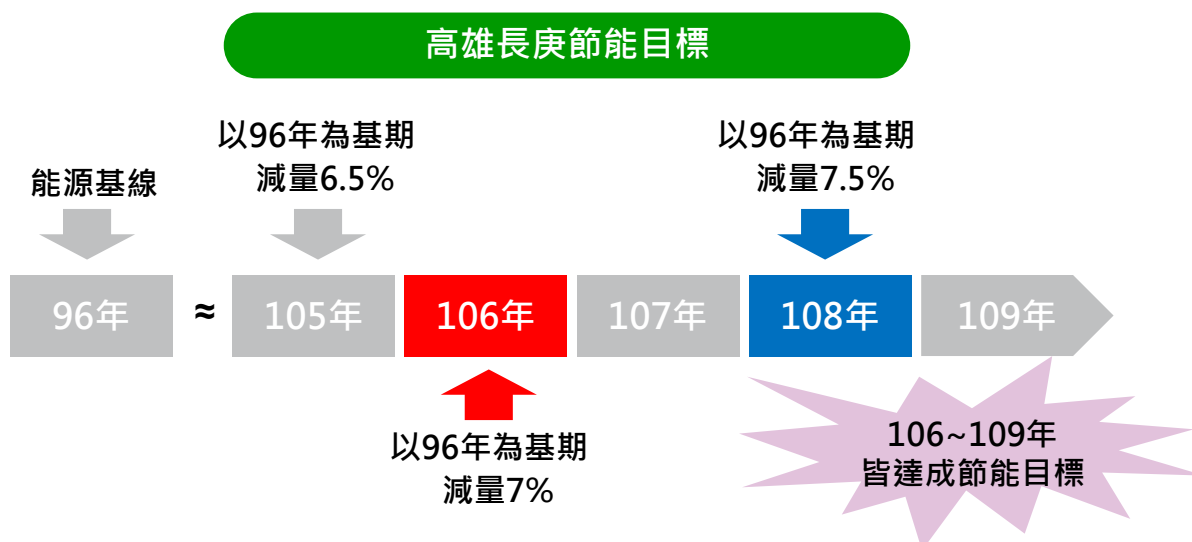
節能目標-國健署節能計畫



低碳醫院 - 節能減廢計畫：99.10.23參加國健署宣誓打造環境友善醫院活動

節能目標：以96年為能源基期，水電及燃油單位用量於109年降低7%

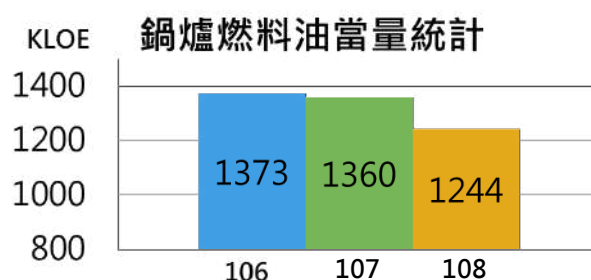
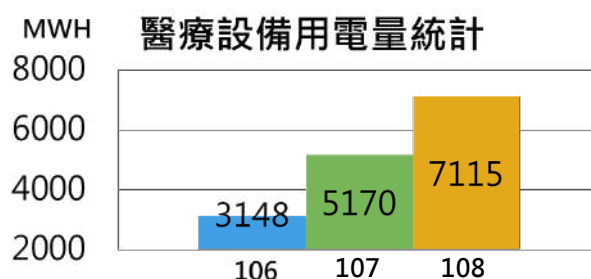
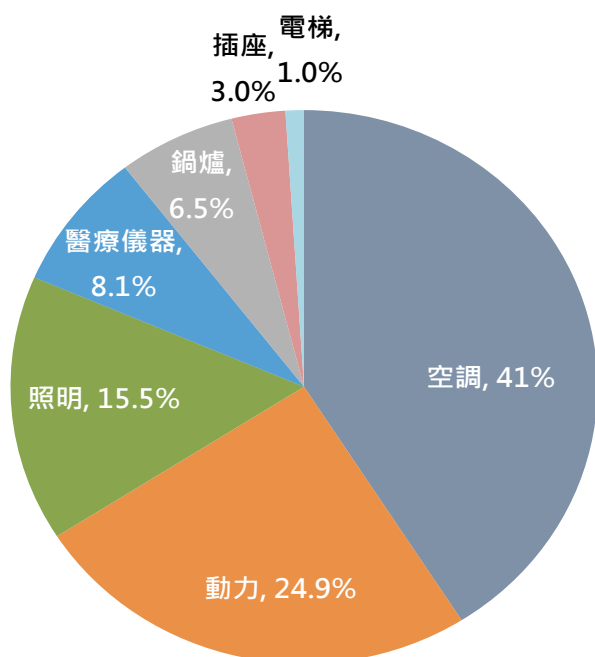
106年已成功達成節能7%的目標。107~109年持續達成節能目標



能源耗用分佈



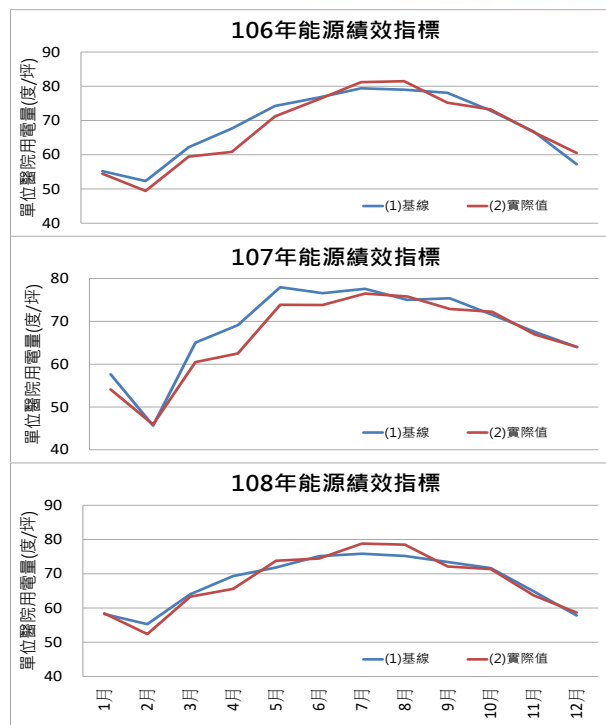
➤ 參考經濟部能源局-能源產品單位熱值表，將院區使用能源換算成油當量的耗能分佈比



管理方式-ISO50001



- **目標**：以經濟部能源局年度節電 1% 為目標
- **管理**：依據 ISO50001 為能源管理標準
- **績效指標**：單位面積耗電量 (KWH/坪)
- **參考因子**：前三年外氣溫與住院床日數
- 106~108年單位面積用電量較基線平均減少**1.53%**



節能減碳成效-EUI & DUI



106年~108年EUI值(不含停車場)：

(106年醫療中心平均值287.1)*

年度	106年	107年	108年
用電(KWH)	79,724,658	85,172,400	91,625,000
面積(m ²)	309,207	315,354	339,628
EUI	257.8	270.1	269.8

106年~108年DUI值(不含停車場)：

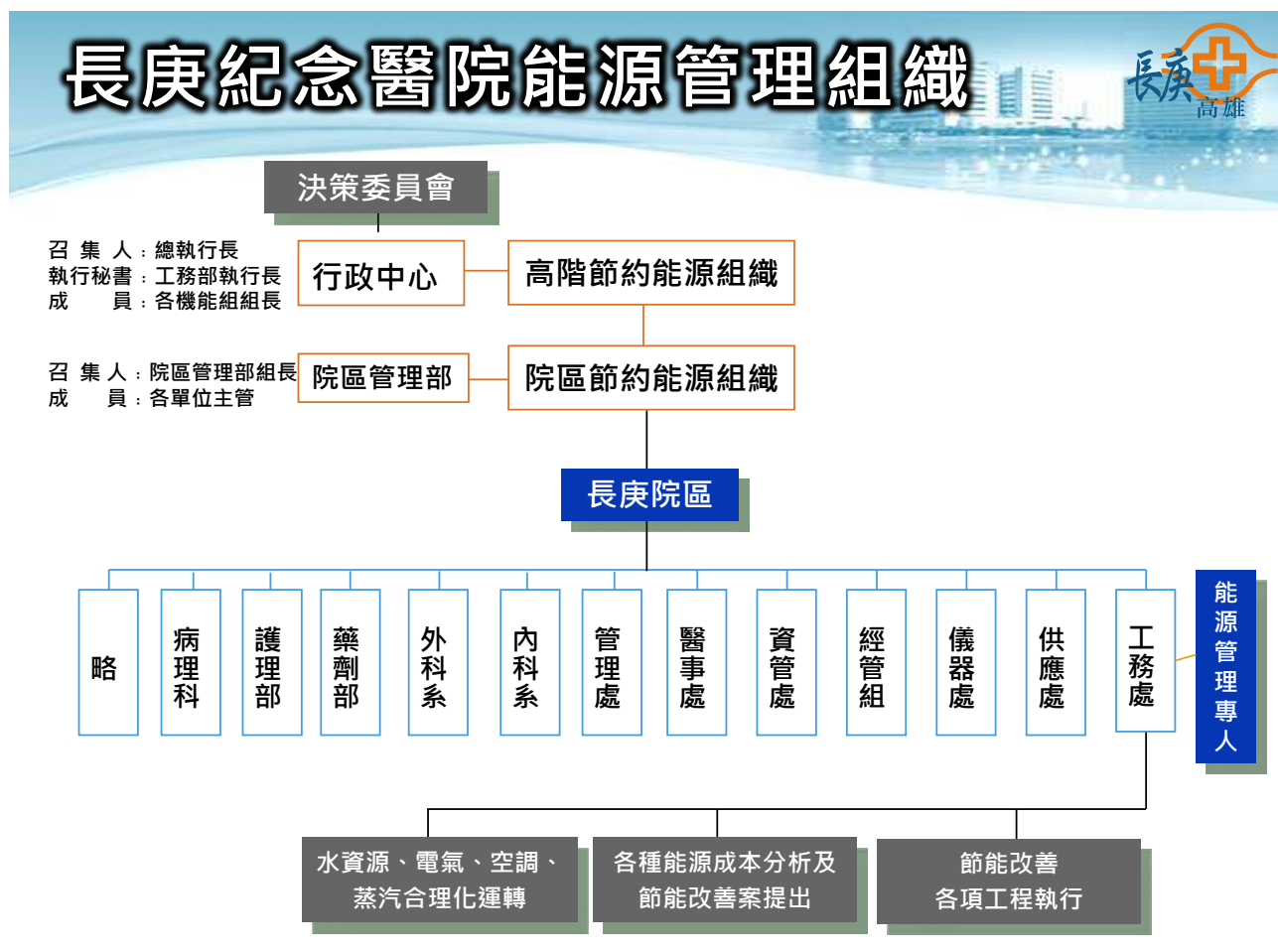
(106年醫療中心平均值51.6)*

年度	106年	107年	108年
用電最高需量(W)	12,888,000	13,764,000	14,496,000
面積(m ²)	309,207	315,354	339,628
DUI	41.7	43.6	42.7

數據來源:綠基會統計資料



能源管理組織架構



高雄院區節約能源組織



節約能源暨五S減廢
推動小組

主席

管理部-林偕益 主任

副主席

工務處-歐國松 處長

組員

安衛組	陳芸雯專員	藥劑部	王郁青部主任	血液透析	郭麗雀主任	工務課
醫政組	黃 珊 組長	洗縫課	羅惠雯副處長	放射診斷科	李榮輝副主任	沈亭忠 課長
經管組	黃秋慧組長	教學部	蘇純玉高專	放射腫瘤科	阮國榮主任	
管理處	游玉良副處長	環管課	周友明副課長	核子醫學科	陳瑞仁組長	
護理部	江明珠主任	福利課	李明芬課長	檢驗醫學科	尤慧玲主任	
醫事處	陳怡靜副處長	社服課	葉雅蕙課長	解剖病理科	王瑞祝組長	
儀器處	邱冠禎處長	電腦課	鄭英偉課長	呼吸治療科	蔡玉琴主任	
醫研部	楊熙姝課長	麻醉科	祝國馨組長	感染管制組	蘇麗香課長	

諮詢輔導專人

工務處(許超仁副處長)

節能查核制度建立-自主檢查與外部稽核



能源管理紀錄分析



❖ 每日紀錄耗用量
電力、空調
用水、蒸汽



- ❖ 值班日誌
- ❖ 鍋爐運轉紀錄表
- ❖ 空壓機運轉紀錄表
- ❖ 空調系統運轉紀錄表
- ❖ 蒸汽、冰水、空調用量統計表
- ❖ 電力系統高壓、低壓運轉紀錄表
- ❖ 外圍公用設備及發電機檢查紀錄表

❖ 每月統計用量分析
電力、空調
用水、蒸汽



- ❖ 電力成本分析表
- ❖ 空調成本分析表
- ❖ 飲用水成本分析表
- ❖ 蒸汽成本分析表
- ❖ 部門費用統計分析

❖ 單位成本分析
❖ 與去前年同期比較
❖ 與各院區比較
❖ 追蹤異常原因

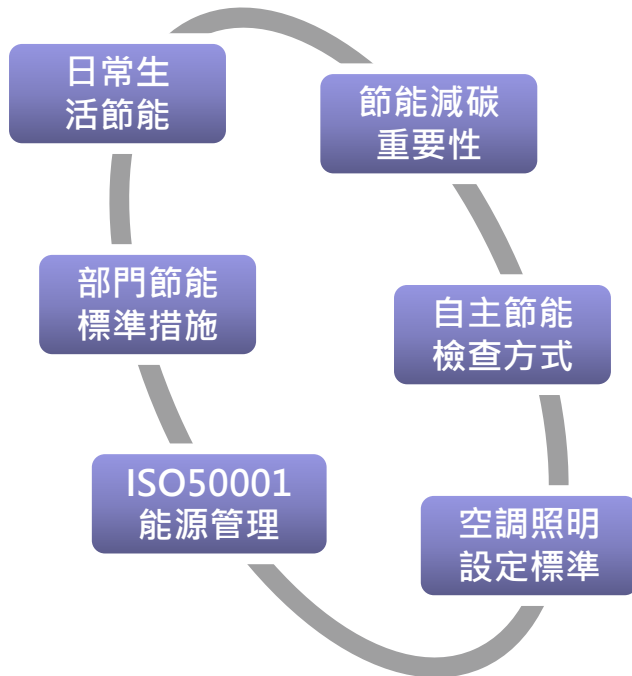


- ❖ 每月定期配合提報能源查核資料
- ❖ 擬定節約能源專案改善計劃
- ❖ 每月節約能源硬體改善作業進度提報

醫院節能活動推廣

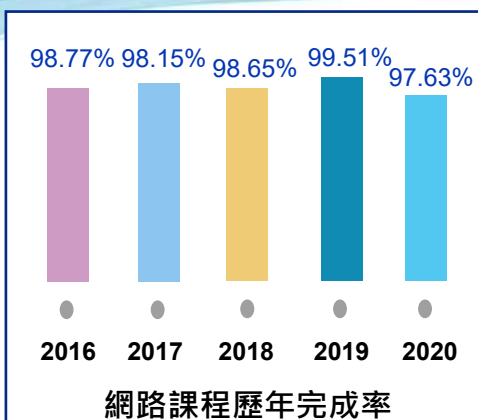
節能活動推廣

推廣內容



邀請能源服務管理顧問公司授課

節能減碳宣導與教育



節能減碳

節約能源 從你我做起，長庚醫院對善法人

更多資訊

節能知識區：
何謂節能減碳
基本常識
省電小技巧
省電36計

院內節能資訊：
節能標準化措施
節能宣導介紹
節能諮詢專人

節能減碳 節能新聞 節能知識區 節能資訊 聯絡我們



平均完成率

長庚學習網

關於學習網 公告欄 院內訓練課程 院外進修管道 學習分區 法令規章

院內訓練課程

課程名稱: 2020年「節能減碳」院內訓練

課程對象: 全體同仁

課程地點: 網路學習

課程時間: 2020/06/08 ~ 2020/06/30

課程部門: 安全衛生部 (聯絡人: 吳世雄 / 4072250)

課程簡介: 建立同仁對節能減碳之認識，提高日常生活中的工作生活節能意識。

課程狀況: 已開課

節能新聞

2020.06.08 封城補助減碳6月大氣二氧化碳濃度再創新高

2020.06.08 節能又便民！台中11處機車加裝太陽能電子站牌

2020.06.08 夏月節能撇步 全長庚響應電文省錢

2020.06.02 冰水機能效分級起點 節能再升級

2020.06.01 技術與需求同步到頂 智慧電網大步前進

2020.06.01 氣候變遷樹林變綠？森林碳匯率功能強化科學家憂

2020.05.25 台灣集團拼節能 國家新風貌

2020.05.25 無鉛量子點發光與氮化銦特性 打造太陽電池可達10%效



節能措施及成效

節能措施及成效- 近三年節能措施



新建高效率冰水主機
節電1,542,240kwh/年
減碳854噸/年



節能燈具汰換
節電172,645kwh/年
減碳95.6噸/年



鍋爐燃燒機汰換(改用潔淨能源)
減碳1,224噸/年

HISTORY 106

107

108



建置電梯電力回生裝置
節電11,827 kwh/年
減碳6.55噸/年



汰換儲冰空調系統
節電678,600kwh/ 年
減碳361噸/年



板式熱交換器汰換
節電622,577kwh/ 年
減碳331噸/年



汰換冷卻水塔
節電21,5914kwh/年
減碳120噸/年

節能措施及成效-節能燈具汰換



96年至今節能燈具已汰換：6,957組。

106~108年汰換：715組。

未來預計汰換：3,655組。

➢節省用電:172,645kwh/年

➢減碳量：95.6噸/年



節能燈具汰換



節能燈具汰換

節能措施及成效-電梯電力回生裝置



➢其原理乃是採用車輛煞車的再生能量技術，將**位能轉換成電能**的系統，將電梯重載往下或是電梯輕載往上移動時，產生出來的重力位能差轉換為電能回收。

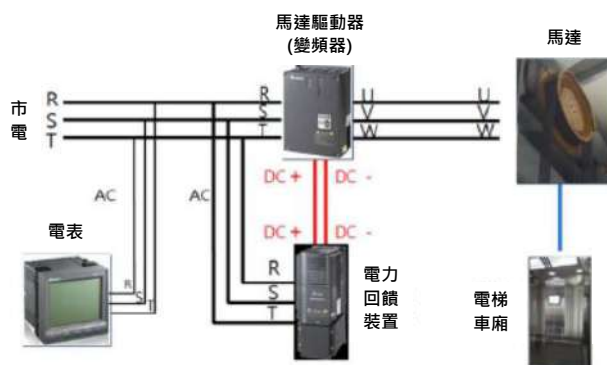
➢節能效益：
節省用電：約 26,019kwh/年
減碳量：約14.4噸/年



電梯電力回饋裝置



回饋紀錄



電力回生裝置架構



電梯作動型式

節能措施及成效-撰寫電腦自動關機程式



- ▶ 於行政區試行下班後電腦自動關機之措施，透過掃描IP之方式，於未關機之電腦顯示電腦定時關機提示畫面，當畫面1小時未點選繼續使用電腦時，將會自動關機該電腦，此措施具備節能及用電安全雙贏效益，後續將推行至醫療區。
- ▶ 節能效益：
節省用電:1.7萬kwh/年
減碳量:9.5噸/年



安全環境大家一起來!

敬愛的同仁日安:

您的電腦上次離開時未手動關機，而由系統自動

幫您關機(每日定時通知後1小時內未回應即執行)

為維用電安全、節能省碳及延長設備壽命，請您

離開時(下班或長時間開會)務必關機(含螢幕電源)

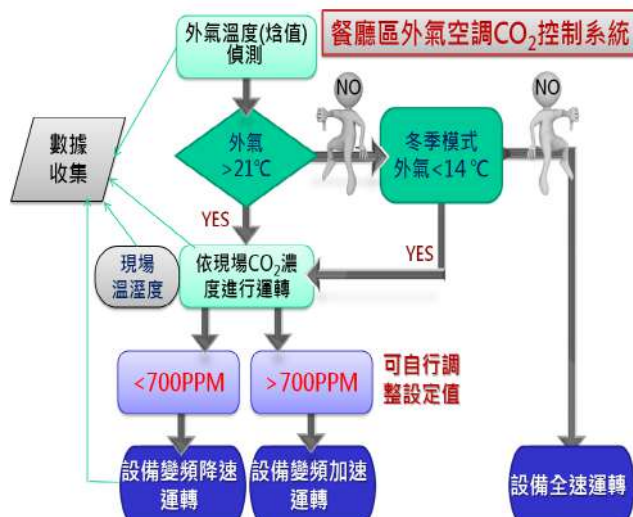
感謝您的配合! 祝您工作順心如意.....

資訊管理部高雄電腦課關心您

節能措施及成效-空氣品質智能變頻控制



- ▶ 創新思維達成節能與空氣品質雙贏目標。外氣控制以排程、外氣焓值及室內CO₂值，程式自動控制設備啟停及變頻調整輸出功率。
- ▶ 節能效益：
節省用電：約 5.8萬 kwh/年
減碳量：約 32.7噸/年



智能監控系統



空氣品質監測

節能措施及成效-冷卻水塔採用FRP扇葉



- 舊有1.2.5冷卻水塔使用鋁合金扇葉，已運轉20年，因效能降低，故進行汰換更新。
- 採用FRP材質之扇葉，其扇葉重量較輕，在相同轉速下，馬達運轉負荷減小，能有效降低用電量，節能效果達到27%。
- 節能效益：
節省用電6.3萬 kwh/年
減碳量35 噸/年



FRP扇葉



#1.2.5冷卻水塔外觀

節能措施及成效-空調採用變頻節能系統



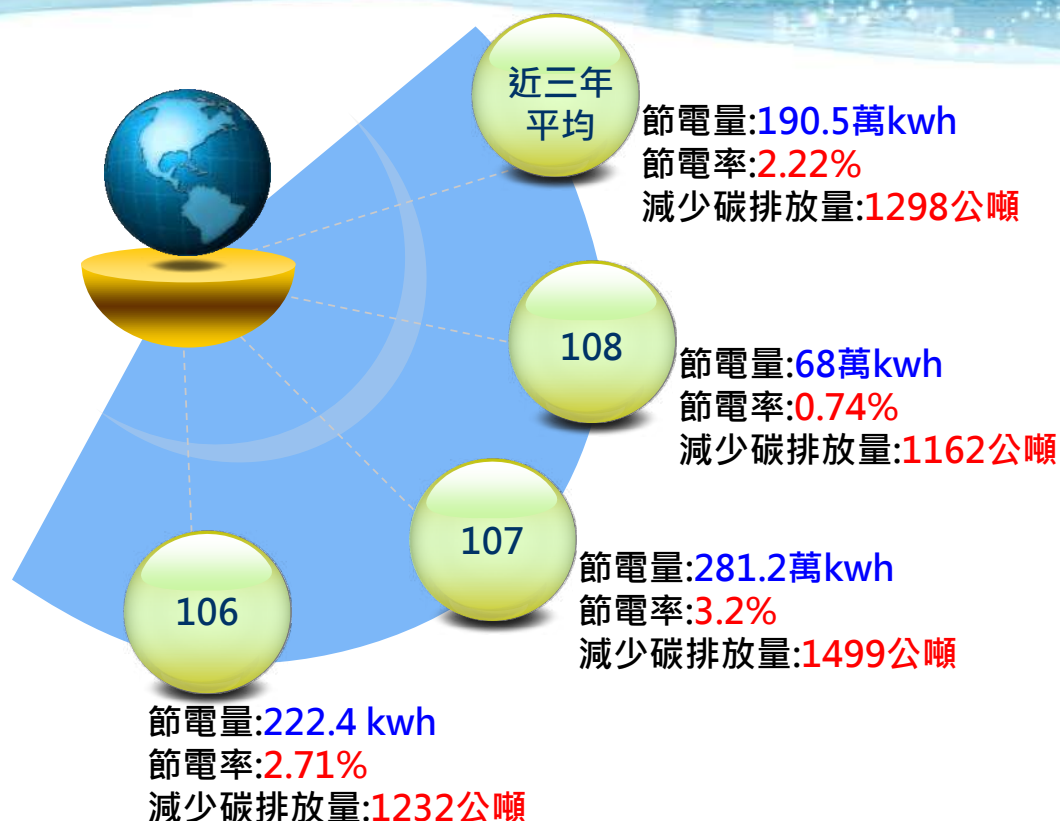
- 新建質子中心空調冰水主機及F/C送風機皆採用變頻節能系統。
- 離峰時段可調整輸出負載，外氣控制以排程、外氣焓值及室內CO₂值，程式自動控制設備啟停及變頻調整輸出功率。

B1F質子治療等候區 AHU-B1F-02



智能監控系統

近三年節能減碳成效



節能措施及成效-歷年持續改善實績



設置中央監控系統



契約容量監控



設電容盤提高功率因素



再生能源太陽能熱水器



採用T5節能燈具



LED避難方向指示燈

節能措施及成效-歷年持續改善實績



RO排放水回收



空調儲冰系統汰換



#3.4.6.7冷卻水塔汰換



空調系統排放水回收



箱型冷氣機增設變頻



鍋爐離峰時段降壓供應

夏季節電推動成效

夏季節能措施-能源管理(1/4)



1 儲冰空調

離峰用電儲冰，尖峰變頻融冰

成效:

節省用電:31.7萬kwh/夏季

減碳量:161噸CO₂/夏季

轉移尖峰用電:682kw



2 變頻空調

依負荷需求變頻供應冰水

成效:

節省用電:3.6萬kwh /夏季

減碳量:18.3噸CO₂/夏季



3 熱水

調降蒸氣供應壓力及熱水溫度

成效:

節省天然氣:1.7萬m³/夏季

減碳量:32噸 CO₂/夏季



夏季節能措施-能源管理(2/4)



4 太陽能熱水

職務宿舍熱水，採太陽能供應

成效:

節省天然氣:8,345m³/夏季

減碳量:15噸CO₂/夏季



5 給排水

利用離峰啟動給水及排水泵浦

成效:

轉移尖峰用電:179 kw



6 照明

調整路燈及公共區域點燈時間

成效:

節省用電:6,204kwh /夏季

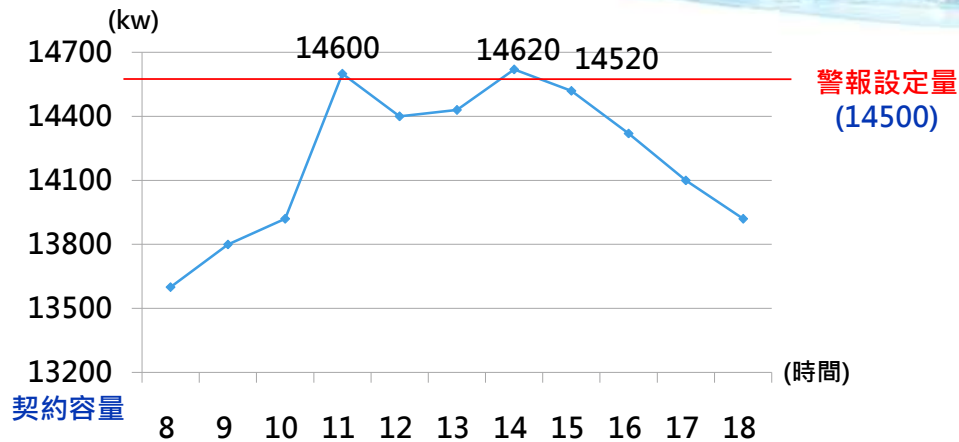
減碳量:3.1噸CO₂/夏季



夏季節能措施-能源管理(3/4)



7



尖峰用電控制SOP:

- 1.於早上10~12點及下午13~15點監控實際用量不得超過警報設定量14500kw
- 2.超設定量即調降#6空調主機運轉百分比至60%(約可減少240kw)
- 3.觀察負載穩定即恢復#6空調主機100%運轉

效益計算:

- 1.可於尖峰時段抑制用電量240kw，於夏季約可節省11.5萬度。
- 2.管控超契約容量小於10%，降低罰扣金額。

夏月節電措施-醫療儀器節電(4/4)



8

醫療儀器節電措施:

- 1.於下班時段18:00~08:10期間將醫療檢查儀器螢幕、主機關機。
- 2.預估每月可節省6831KW，夏月期間可節省2.7萬度用電。

設備名稱	型式	數量	開機時間	日節能(KW/H)	度數(月)
診斷型(數位)X光機	DR	6	18:00~08:10	7.42	1336
遙控透視攝影X光機	透視	2		8.54	512
電腦斷層掃描儀	CT	2		10.78	647
遙控透視攝影X光機	透視	2		9.15	549
診斷型(數位)X光機	DR	5		7.95	1193
櫃型 BX 樣本機	樣本機	1		7.95	239
骨質密度分析儀	骨密	2		7.95	477
數位乳房攝影X光機	乳攝	2		7.95	477
血管攝影X光機	ANGIO	1		11.55	347
GE SIGNA EXCITE	MR	4		4.88	586
Acuson S3000	超音	3		3.92	353
HITACHI	超音	1		3.92	118
節能成效					6831

夏季節能措施-節能成效



1 儲冰空調

成效:

節省用電:31.7萬kwh/夏季
減碳量:161噸CO₂/夏季
轉移尖峰用電:682 kw

2 變頻空調

成效:

節省用電:3.6萬kwh /夏季
減碳量:18.3噸CO₂ /夏季

3 熱水

成效:

節省天然氣:1.7萬m³/夏季
減碳量:32噸 CO₂ /夏季

4 太陽能熱水

成效:

節省天然氣:8,345m³/夏季
減碳量:15噸CO₂ /夏季

合計夏季成效

節省用電:50.2萬kwh

佔108年全年節電量:73%

減碳量:243噸CO₂

轉移尖峰用電:1,101kw

節省天然氣:2.5萬m³



5 給排水

成效:

轉移尖峰用電:179 kw

6 照明

成效:

節省用電:6,204kwh /夏季
減碳量:3.1噸CO₂ /夏季

7 需量管制

成效:

轉移尖峰用電:240 kw
節省用電:11.5萬kwh/夏季

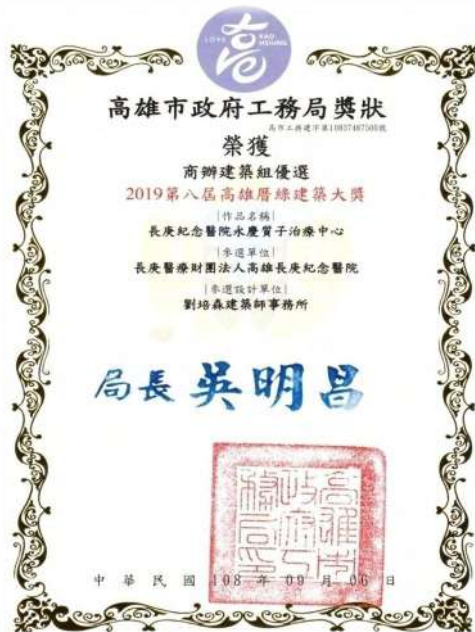
8 醫療儀器節電

成效:

節省用電:2.7萬kwh/夏季
減碳量:13.7噸CO₂ /夏季

特殊事蹟

質子中心-綠建築黃金級



第八屆高雄盾綠建築大獎



內政部綠建築標章

企業永續發展-白金獎



長庚 存仁心 續創新

長庚醫療財團法人
Chang Gung Medical Foundation

2018 永續發展報告書
SUSTAINABILITY REPORT



綠色採購績效優異



1. 採購支出概況 GRI 102-9: 204-1

做為健康照護醫療服務的提供者，長庚醫療財團法人上游的醫療耗材（含試劑）、中西藥品及醫療設備（含備品）等供應商合計共有 2,400 家，是我們在醫療產業價值鏈中，非常重要的醫療服務支援夥伴。2018 年度長庚醫療財團法人支付供應商的總金額約 236 億，其中在地採購比率更高達 98%。



2016 ~ 2018 年長庚醫療財團法人採購支出—覽表

單位：新台幣元

採購品類	2016 年		2017 年		2018 年	
	在地採購台灣廠商	採購非台灣廠商	在地採購台灣廠商	採購非台灣廠商	在地採購台灣廠商	採購非台灣廠商
醫療耗材 (含試劑)	5,684,136,678	145,409,774	5,928,556,552	182,076,912	6,234,409,919	130,676,966
中西藥品	10,810,209,150	0	12,019,527,600	0	12,839,410,761	0
醫療設備 (含備品)	1,185,245,321	49,157,851	794,964,612	96,013,354	1,711,006,321	262,765,082
其他	1,635,838,123	135,029,871	1,913,741,121	79,452,877	2,439,835,189	33,812,366
金額小計	19,315,429,272	329,597,496	20,656,789,885	357,543,143	23,224,662,190	427,254,414
採購百分比	98%	2%	98%	2%	98%	2%
金額合計	19,645,026,768		21,014,333,028		23,651,916,604	
供應商總數	2,222 家		2,381 家		2,400 家	

註：「其他」為未分類供應商採購之藥品。

長庚醫療財團法人於採購時，亦將產品對生態環境的衝擊考量在內，選擇具備環保標準、節水認證或節能認證等，對環境傷害較少的產品。2018 年度綠色採購支出金額約 3,470 萬元，未來我們也將持續推動綠色採購，響應環保的政策外，也盡對地球環境保護的努力。

2016 ~ 2018 年長庚醫療財團法人綠色採購—覽表

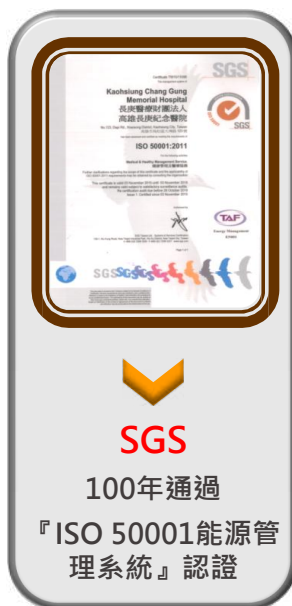
單位：新台幣元

綠色採購供應品類	2016 年		2017 年		2018 年	
	年度商家數	採購金額	供應商家數	採購金額	供應商家數	採購金額
資訊產品類	6	14,727,796	8	14,239,867	8	15,601,086
資源回收產品類	4	5,586,958	7	4,950,341	5	5,165,140
建材類	5	2,873,690	4	3,339,439	4	4,533,099
辦公室用品產品類 (OA)	1	3,948,555	1	2,832,665	2	3,877,523
省電產品類	9	3,107,762	9	3,538,471	8	2,473,831
省水產品類	6	1,625,764	7	1,844,309	5	2,459,344
清潔產品類	1	402,243	1	434,316	1	548,688
家電產品類	1	21,950	3	60,500	2	45,560
總計	33	32,294,719	40	31,239,908	35	34,704,271

節能減碳事蹟



於97年~108年陸續獲各屆肯定



節能減碳事蹟



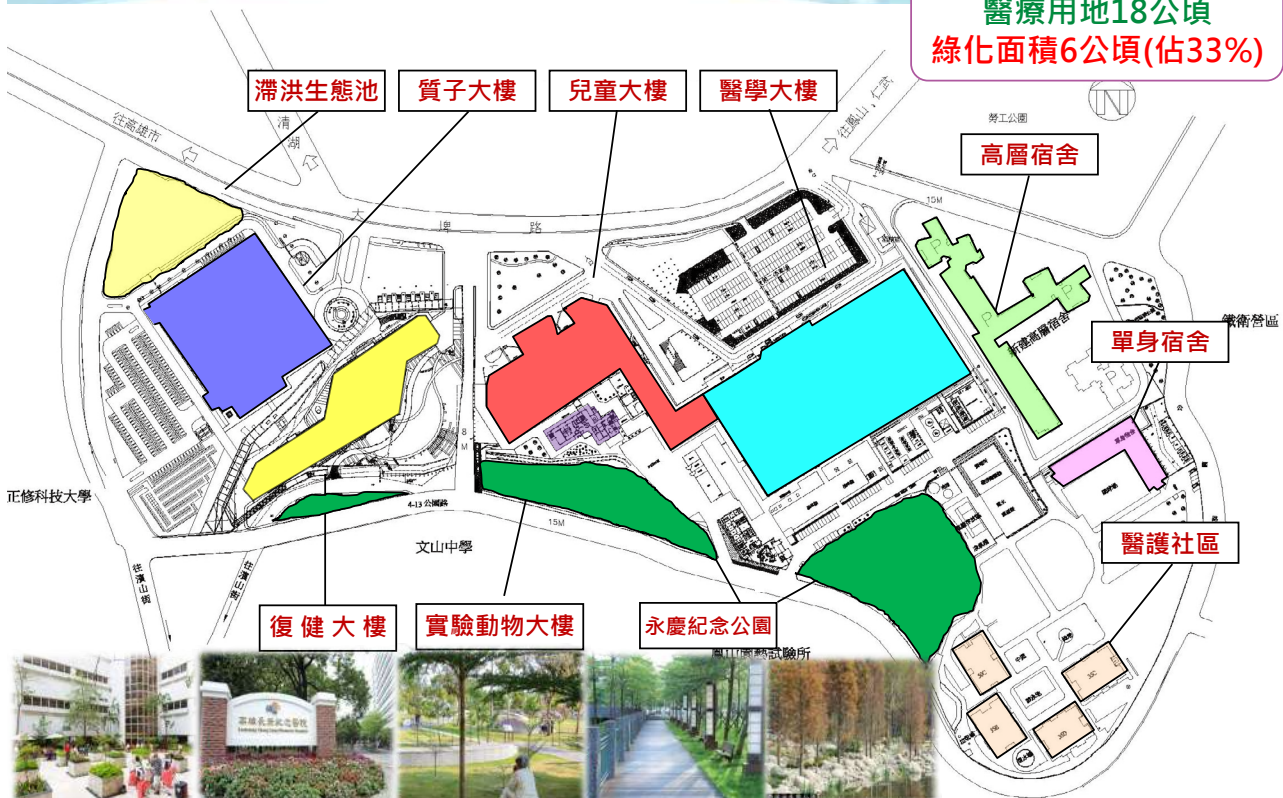
於97年~108年陸
續獲各屆肯定

 環保局 106年通過 『綠色採購永續環保』認證	 環保局 107年通過 『綠色採購績效卓越』認證	 衛福部 108年獲頒 『健康醫院』認證	 環保局 108年獲頒 『室內空氣品質』 特優獎
---	---	--	---

醫院公園化-綠化面積



醫療用地18公頃
綠化面積6公頃(佔33%)



醫院公園化-吸收碳排放



吸收156噸
碳排放



綠化面積6公頃 種植一萬三千多棵喬木



永慶紀念公園



未來節約能源措施 及計畫

醫學/兒醫熱水系統節能改善



➤ 現況醫學及兒童大樓熱水系統係採用蒸汽鍋爐加熱，因應環保法規日益嚴苛及節能等，預計汰換為熱泵系統及太陽能熱水系統。

➤ 太陽能源可年節省**1,020**百萬Kcal /年，熱泵製冷可節省**1,340**百萬Kcal /年。

➤ 熱泵年減少CO₂排放量，約**306**噸/年，空調製冷年減少CO₂排放量，約**125**噸/年。

➤ 碳排放量降低**43%**。

➤ 總用電量節約**63.5**萬度/年。



未來節能目標及措施



-有效、重點、科學-

節能目標

配合政府政策及自我要求設定，109年能源用量較108年能源用量基線減少1%為目標。

節能改善

- 1.汰除天然氣鍋爐設備，以太陽能熱泵熱水系統取代熱源。
- 2.空調冷卻水、冰水泵舊機汰換。
- 3.室內地下停車場照明自動點滅器工程
- 4.汰換傳統式T8燈管之燈具。

能源管理

持續藉ISO 50001能源管理系統，透過系統式管理、追蹤、回饋改善，落實院區節能作業。

各部門提出部門年度節能改善方案，以團隊方式達成共同目標。

落實執行各項提案改善及執行追蹤，以確保達成年度目標。

有效管理及維持能源效益，定期透過年度內部稽核與外部查核確保能源有效使用。



當用則用、當省則省、勤勞樸實
全員參與、從我做起、有效落實
節能減碳、持續改善、追根究底



Thanks



廉潔 · 效能 · 便民

節能菁英 領航創新



經濟部能源局

Bureau of Energy,
Ministry of Economic Affairs



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

新竹縣310竹東鎮中興路四段195號24館210室

Tel: (03) 591-8014 Fax: (03) 582-0471

<http://www.energypark.org.tw>

