

臺北榮民總醫院蘇澳分院

ISO 50001 能源效益改善行動方案



圖：本院屋頂太陽能光電板實景

文件名稱	能源效益改善行動方案	文件類別	ISO 50001 能源管理方案 (6.2)
提出單位	臺北榮民總醫院蘇澳分院能源盤查管理小組	適用年度	中華民國 115 年度
編製日期	中華民國 115 年 5 月 4 日	核定層級	院方管理階層 / 能源管理代表

一、目的與依據

本院依循 ISO 50001:2018 條文 6.2「目標、標的及管理方案」之要求，並參考「北榮蘇澳分院能源耗用分析與建置成效報告」及「臺北榮民總醫院蘇澳分院建置報告」之能源審查結果，就本院現階段具體之能源效益改善措施研擬本行動方案，明確各項改善措施之執行狀態、時程與預期效益，作為後續管理審查、內部稽核與持續改善之依循文件。

依前述報告分析，本院於一百一十四年至一百一十五年間之用電基線比較顯示，全院用電表現於上半年多優於前一年同期，惟於初夏空調剛性需求集中時仍出現耗電反彈；另營養室能

源審查結果亦顯示夏、冬季用電落差達約四千度，主因為對抗外部熱能之邊際需求。上述發現顯示，硬體設備更新、負載行為優化及量測可視化為本院現階段能源管理之三大改善方向，本行動方案即依此三方向擬定。

二、能源效益改善行動方案總表

序號	行動方案	對應依據	執行狀態	預定 / 實際時程	預期效益
1	太陽能光電板汰換	全院再生能源設備更新	執行中	115 年度內完成汰換 (約 200 片，估算裝置容量約 90kW)	提升發電效率，增加綠電自發占比；估算年發電量約 99,000 ~ 108,000 度 (詳附估算表)
2	飲水機出水溫度調整 (4°C→10°C)	營養室能源審查建議事項延伸	執行中	115 年度內完成調整 (全院共 63 台)	降低壓縮機負載與運轉頻率；估算每年約可省電 4,380 度 (初步推估)
3	數位智慧電表建置 (餐廳 / 污水處理場)	0519 建置報告建議之數位轉型措施	規劃評估中 (尚未執行)	後續年度視評估結果排入計畫	建立分秒級用電時序數據，作為 M&V 量測與驗證依據，支持 EnPI 建立
4-1	電梯彈性關閉 / 減少運轉台數	現場盤查 (低人流區域多台電梯同時運轉)	建議近期試行	無需投資，可即刻評估試行	零成本降低待機與運轉耗電，符合偏鄉院區人流特性
4-2	電梯電力回收裝置	節能可行性評估項目	規劃評估中 (尚未執行)	後續年度視評估結果排入計畫	回收電梯下降 / 煞車動能，降低電梯用電負載 (效益待評估確認)

註：太陽能光電板汰換及飲水機出水溫度調整兩案確定於 115 年度內完成，實際完工月份俟施作單位回報；發電量與節電量之計算係常規，實際成效以完工後電表數據為準；數位智慧電表、電梯彈性關閉屬管理面措施，建議評估試行，電力回收裝置為可行性評估方案。

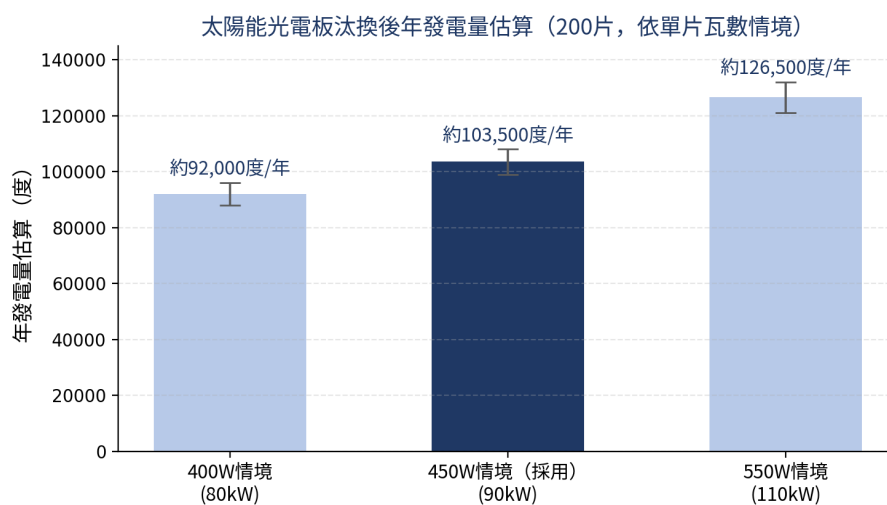
三、行動方案詳細說明

(一) 太陽能光電板汰換

- 執行狀態：115 年度內執行汰換，範圍約 200 片。
- 辦理方式：更新老舊、發電效率衰退之光電模組，提升整體發電效能。
- 預期效益：增加綠電自發比例，降低對外購市電之依賴，並可作為後續計算再生能源貢獻度之基礎資料。
- 後續追蹤：建議於汰換完成後，比對汰換前後同期發電度數，評估實際發電效益提升幅度。

發電量初步估算

發電量依市售單片瓦數（約 450W）及蘇澳地區太陽能年單位發電量（約 1,100~1,200 kWh/kWp）進行初步估算，非實際量測數據，僅供效益方向參考；實際發電量仍應以完工後電表計量數據為準。



表：太陽能光電板汰換後年發電量估算（200片，依單片瓦數情境）

以採用之 450W 情境估算：200 片 × 450W = 90kW 裝置容量，年發電量約 99,000 ~ 108,000 度，約當每月增加 8,250 ~ 9,000 度之綠電挹注。



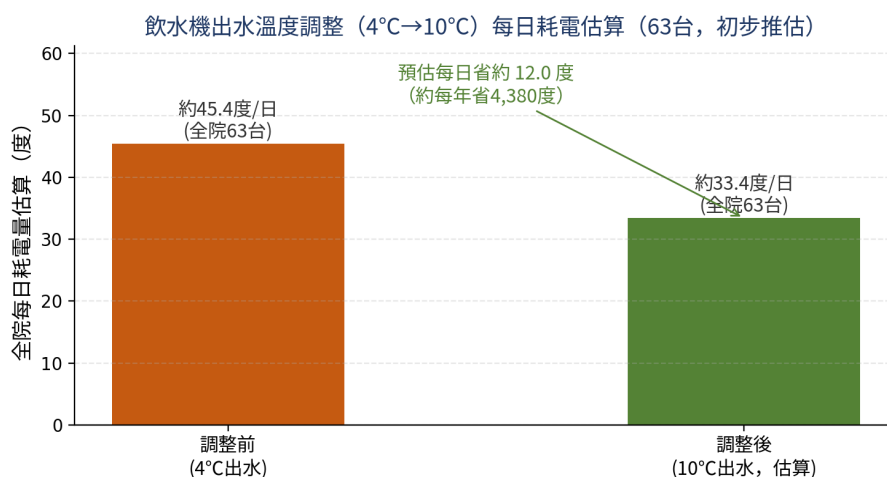
圖：本院屋頂太陽能光電板建置現況

(二) 飲水機出水溫度調整 (4°C→10°C)

- 執行狀態：115 年度內完成調整，適用全院共 63 台飲水機。
- 辦理方式：於維持員工及病患適飲需求之前提下，將冰水出水溫度由攝氏 4 度調整為攝氏 10 度，降低壓縮機運轉負載與頻率。
- 預期效益：屬基載長時運轉設備之節能措施，可穩定降低全院基礎用電負載，效益雖屬單機小功率，惟因設備數量達 63 台，整體規模化效益值得追蹤。
- 後續追蹤：建議調整完成後，蒐集各月用電度數與調整前基線比對，量化實際節電成效。

節電量初步估算

以下係假設壓縮機額定功率約 100W、室內環境溫度約 27°C，以出水溫度與室溫之溫差比例簡化推算壓縮機運轉時間之下降幅度，屬初步方向性估算，實際效益以調整後電表量測數據為準，不宜直接作為稽核佐證之量化依據。



表：飲水機出水溫度調整每日耗電估算 (63 台，初步推估)

依上述假設估算，全院 63 台每日約可減少耗電 12 度，約當每月省電 360 度、每年省電約 4,380 度；此數字尚待調整完成後以實際電表數據驗證修正。

(三) 數位智慧電表建置 (餐廳 / 污水處理場)

- 執行狀態：評估中。
- 辦理方式：於營養室 (餐廳) 及污水處理場裝設數位智慧電表，取得分秒級用電時序數據。
- 預期效益：呼應建置報告中所提「能耗黑箱轉化為節能紅利」之數位轉型建議，建立具公信力之量測與驗證 (M&V) 數據，作為未來 EnPI 能源績效指標建立與外部稽核佐證之科

學依據。

- 後續追蹤：建議定期匯出電表數據，比對尖峰負載、啟動電流異常爆衝情形，並據以檢視是否需進一步分區裝設分表。

(四) 電梯運轉優化（短期管理措施）與電力回收裝置評估（中長期）

短期管理措施 - 電梯彈性關閉 / 減少運轉台數

- 執行狀態：可行性高，屬管理作為，無需額外投資，建議近期即可評估試行。
- 辦理方式：本院部分區域屬低人流動線（如未收治病患之樓層或區域），現場盤點顯示同一動線設有多台電梯（如四台）同時運轉之情形。建議依各棟樓層實際使用人流，於離峰時段或低人流區域評估關閉部分電梯，僅保留必要動線之運轉，並於明顯處張貼指引標示，避免影響病患、家屬與員工之通行便利性。
- 預期效益：屬零成本節能措施，可立即降低待機及運轉耗電，且因應偏鄉院區病患流量相對集中之特性，具高度可行性。
- 後續追蹤：建議由總務或工務單位會同各樓層使用單位，盤點各動線電梯實際使用頻率後，訂定分區、分時關閉原則，並列入日常管理作業程序。

中長期硬體評估 - 電梯電力回收裝置

- 執行狀態：目前僅為可行性評估方案，尚未執行裝設。
- 辦理方式：評估於電梯系統加裝電力回收裝置，回收下降及煞車過程所產生之再生能量。
- 預期效益：初步評估可降低電梯用電負載，惟實際節電效益、設備投資成本與回收年限仍待進一步評估確認，尚未納入本年度確定執行項目。
- 後續追蹤：建議後續蒐集廠商報價與同型醫療院所導入案例，併同投資效益評估後，再行決定是否排入下年度執行計畫；並可優先於前述短期管理措施實施後，比對用電變化，作為是否投資硬體之參考依據。

四、成效追蹤與量測驗證機制

為確保上述各項行動方案之改善效益具可驗證性，建議以本院現有一百一十三年、一百一十四年及一百一十五年用電度數基線比較資料為基礎，於各方案完成建置或調整後，持續蒐集後續月份用電數據，並與建置前同期基線進行比對，藉以量化各項措施之實際節電成效，逐步

建立本院能源績效指標 (EnPI) 之量測與驗證 (M&V) 機制。

其中，數位智慧電表之建置建議區域「餐廳、污水處理場」，可優先作為量測與驗證之示範區域；太陽能光電板及飲水機兩案於 115 年度完成後，建議同步將完工日期正式列管，以利後續精確比對建置前後之用電變化。

五、管考與後續追蹤

- 太陽能光電板汰換、飲水機出水溫度調整：請承辦單位於施作完成後回報正式完工日期，併入下次能源審查及管理審查報告。
- 數位智慧電表：請能源盤查管理小組定期彙整電表數據，供管理階層審查用電趨勢與異常負載情形。
- 電梯彈性關閉：請總務或工務單位近期完成各動線電梯使用頻率盤點，訂定分區、分時關閉原則並試行。
- 電梯電力回收裝置：請相關單位持續蒐集評估資料，於可行性確認後另行提送執行計畫及預算需求。
- 本行動方案將依院內既定管理審查週期檢討執行進度，並依實際執行狀況適時修訂。