

114 年淡水水資中心太陽能發電效益分析

水利局污水下水道計畫科 張宗瀚

一、前言

因應國家淨零碳排政策及地方政府推動節能減碳目標，新北市積極將再生能源導入公共設施，以降低能源消耗與溫室氣體排放。污水處理廠屬於高耗能之基礎公共設施，須長時間連續運轉，若能有效結合再生能源，除可減輕營運用電負擔，亦有助於提升整體環境效益。

淡水水資源回收中心為本市重要污水處理設施，近年配合能源轉型政策，於廠區建置太陽能發電系統，透過活化既有空間資源，導入綠色能源供應，以提升能源使用效率。

本文以 114 年淡水水資源回收中心太陽能發電系統之實際運轉成果為分析對象，針對其發電量、節電效益及減碳成效進行整理與探討，期能作為未來污水處理設施推動再生能源建置之參考依據。

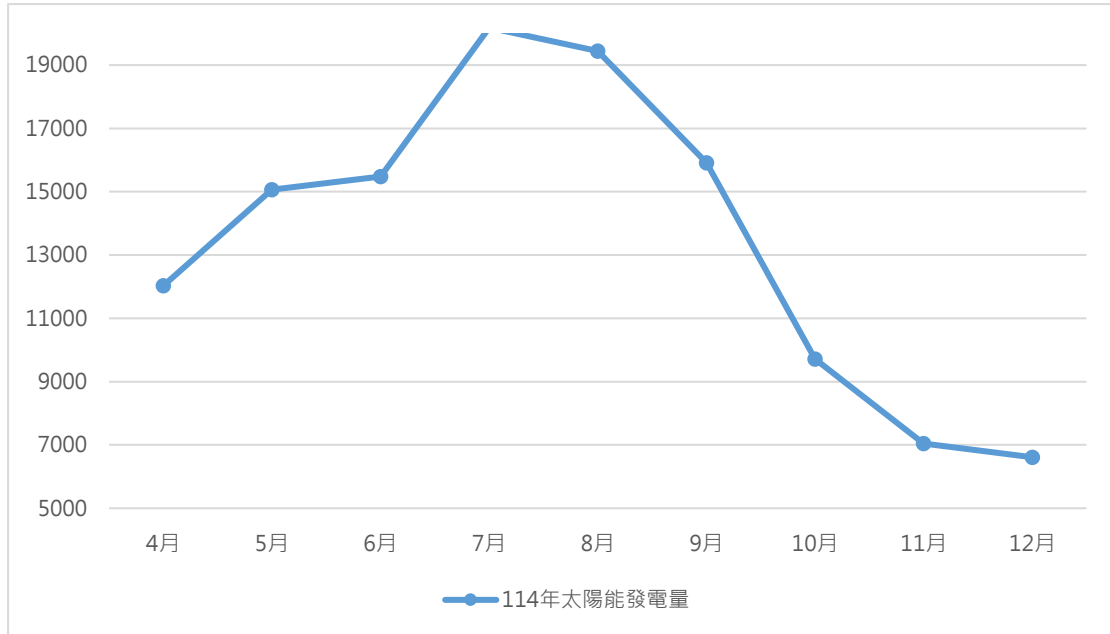
二、114 年資料分析

表一、114 年太陽能發電量

計費期間	購電電數(度)	購電電費(元)	營業稅(元)	發票金額含稅(元)	電表租費(元)	應匯入經費(元)
合計	150,496	732,193	36,611	768,804	462	766,859
1/3~3/27 (試運轉)	27,444	133,521	6,676	140,197	462	139,735
3/28~3/31	1,564	7,609	380	7,989	16	7,973
4/31	12,032	58,538	2,927	61,465	163	61,302
5/31	15,060	73,270	3,664	76,934	163	76,771
6/30	15,480	75,313	3,766	79,079	163	78,916
7/31	20,180	98,180	4,909	103,089	163	102,926
8/31	19,448	94,618	4,731	99,349	163	99,186
9/30	15,916	77,435	3,872	81,307	163	81,144
10/31	9,716	47,270	2,364	49,634	163	49,471
11/30	7,044	34,270	1,714	35,984	163	35,821
12/31	6,612	32,169	1,608	33,777	163	33,614

本篇先就 114 年太陽光電系統各月份發電量進行統計整理，如表一所示。最高發電量為 7 月 20,180 度，最低為 12 月 6,612 度，顯示年度內存在顯著波動情形。

接著依 114 年各月份發電量數據進行統計彙整與趨勢分析，並繪製折線圖以呈現其變化情形，如下圖所示。



圖一、114 年太陽能發電量折線圖

依據圖一 114 年發電量折線圖，可更清楚呈現其變化趨勢。由圖一可見，4 月至 7 月發電量呈逐月上升趨勢，並於夏季期間達到高峰；8 月雖略為下降，惟仍維持高發電水準。自 9 月起則呈現連續下降趨勢，至 12 月降至全年最低值，整體呈現單峰型季節變動曲線。

綜合圖一與圖二分析結果，114 年太陽光電系統發電量變化與季節日照條件高度相關，夏季因日照時數較長且天候穩定，發電效益最佳；秋冬季因日照縮短及天候因素影響，發電量相對下降。整體運轉情形正常，未見異常衰減現象，顯示系統發電效能穩定。

三、現況探討

綜合表一及圖一分析結果，本案太陽光電系統 114 年度運轉情形整體穩定，發電量變化趨勢與季節日照條件高度相關，未出現異常劇烈衰減或長時間發電中斷情形，顯示設備運作狀況良好。

本系統設置於污泥機房屋頂，共計 313 片太陽能板，總裝置容量為 125.2kWp，自 113 年 1 月啟用以來，每年約可產生 15 萬度電力。本案採全數躉售方式辦理，所產生電力全數售予台電公司，每年約可創造 50 萬元售電收入，提升公共設施空間資產之經濟效益。

在減碳效益方面，依年度發電量推估，每年約可減少 75 公噸溫室氣體排放，對於落實淨零碳排政策具實質助益。

由年度發電曲線觀察可知，系統於夏季期間發電效能最佳，秋冬季則因日照時數縮短及氣候因素影響，發電量呈現自然下降趨勢，整體變化符合太陽光電系統之季節性發電特性。就現況而言，本案太陽光電系統已達成穩定發電、節電及減碳之目標，整體效益良好。

四、結論

綜合 114 年度發電量統計與運轉成果分析，本案太陽光電系統整體運轉情形穩定，發電量變化符合季節性日照規律。系統每年可穩定產生約 15 萬度電力，透過全數躉售創造約 50 萬元收入，並減少約 75 公噸溫室氣體排放，顯示其兼具經濟與環境效益。

透過實際運轉成果可證明，於水資源回收中心場域設置太陽光電系統，不僅能活化既有屋頂空間，提升公共設施附加價值，並回應淨零碳排政策目標，具推廣與複製之可行性。

未來可持續強化設備維護管理與數據監測機制，以確保長期發電效益穩定，並作為推動其他公共設施導入再生能源之參考案例。