



腐蝕防治材料與技術 綠能設施的幕後功臣

技術主編：湯偉鈺 W. C. Tang

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 機能樹脂與塗料研究室 經理

學歷：國立清華大學(NTHU) 化學工程系 博士

專長：合成樹脂與塗料、奈米材料

我國為落實能源轉型，達到政策所規劃的2025年再生能源發電量占比20%之目標，積極以公私協力方式，投入綠色能源相關基礎建設。其中最重要的兩項：太陽能目標至2025年設置總容量需達到20 GW、風力發電則需達到6.7 GW。此兩項綠能發電主體雖分別為太陽能發電模組與風力發電機，然而其周邊基礎設施（如：太陽能支撐架、風力發電水下基礎設施）均需使用大量的鋼鐵與其他金屬材料，具體來說，每1 MW太陽能就需要約100噸鋼鐵、每1 MW離岸風力發電機用鋼量則可達200噸以上。

幸也不幸，綠能設施帶動未來龐大的鋼鐵需求，確實讓低迷已久的國內鋼鐵業注入一劑強心針；但台灣缺乏土地，多數太陽能與風力發電設施均需設置於沿海甚至離岸，而台灣海域又位處全球最嚴苛腐蝕環境，屬於ISO 9223規範的CX等級。以實際經驗觀察，早期2012年起設置的太陽能電廠，其支撐架平均5~7年就有明顯腐蝕，遠遠不及設計服役的20年年限。由此可見，在積極推動綠能設施建置目標量的同時，確實需要更正確的腐蝕防治材料與技術注入，否則將為鋼鐵業與綠能產業帶來巨大隱憂。

鑒於未來國內尚有超過12 GW的太陽能電廠以及6 GW以上離岸風力發電廠的新建需求，且這些綠能設施的妥善率與結構安全，攸關我國能源轉型與電力穩定，因此本期專題鎖定「綠能設施腐蝕防治」相關技術。包括〈太陽能光電用支架烤漆塗裝探討〉，主要針對未來新建的沿海太陽能光電支架，借鑒美國鍍鋅協會的Duplex System防蝕概念，導入烤漆加鍍鋅的腐蝕防治工法，以延長太陽能支撐架在海域的使用壽命；此外針對現存的已鏽蝕太陽能支撐架，讀者可於〈太陽能系統支架修補塗料〉一文中了解相關技術。另外，對於風力發電機建置初期與未來服役階段，表面腐蝕防治塗料、生物防治塗料、陰極保護系統、腐蝕檢測技術等，本專題也邀請業界專家，分享〈離岸風機塗裝系統認證及抗海生物塗料的開發〉、〈風機下部基礎結構之防蝕設計與檢測〉兩篇文章，讓讀者從中了解腐蝕防治技術與材料，是如何小兵立大功，穩定我國未來重要的能源設施安全與妥善性。期藉此拋磚引玉，讓更多產政學研共同重視與投入相關腐蝕防治產業與工作，為我們的後代留下不只潔淨，也安全、穩定的綠色能源。🔗