



智慧節能技術展示平台

綠色工務所

實現低碳節能新科技

豔陽下，沙崙智慧綠能科學城工程緊鑼密鼓的進行著，臨近的工務所一片盎然綠意，在蒸騰的熱氣下散發著清新氣息。在經濟部能源局的支持下，工研院擔綱綠能科技示範場域建造，工程期間所設置的綠色工務所，將工研院自主研發的節能技術融入設計，既低碳、更省電。

撰文／唐祖湘

大應工務所的過渡性與展示功能，工研院打造綠色工務所時，選擇的就是節能減碳且輕量化的鋼材，並宣告在綠能示範場域完工後，工務所將拆除回收循環利用。這棟環保鋼構建築目前作為推廣產業綠能產品及應用技術的示範

平台。陳設有如小型企業辦公室的工務所，裝設以光發電的電動窗簾、高效率節能吊扇與智慧環控風扇等。多項綠能科技示範應用均融入生活情境，人員穿梭其間體驗綠能科技帶來的舒適與節能效果。■

染料電池電動窗簾 光源驅動自動啟閉

大廳旁邊的窗戶看似平常，其實內藏玄機，因為電動窗簾裡裝有工研院與台塑共同研發的「染料敏化電池板」，白天利用室內與窗邊的光線即可自主充電；晚間窗簾僅待機與無線傳輸元件耗電，白日所充的電可供電動窗簾100%用電需求。此電動窗簾不靠手動，全憑光源驅動電源運作，既保有生活便利，又不耗用額外的電力。

近年被認為頗具應用潛力的染料敏化電池，具有輕薄、可彎曲、多彩與可透光性特性，原料成本低，製程容易且設備簡單，不需昂貴的真空設備與廠房設施即可生產，最重要的是可在光線微弱的環境下，如室內光源即能發電，應用層面相當廣泛。可與家電、建材等結合，如電動窗簾、充電桌、自動芳香噴霧器等，工研院與台塑在沙崙智慧綠能科學城正合作推動試量產，潛在商機看好。



染料電池電動窗。

高效率節能吊扇 攜手業者打造國際商機

儘管在大太陽下，工務所依然涼風習習，靠的就是懸掛在工務所屋頂的「高效率節能吊扇」。吊扇核心是以外轉子無刷直流（DC）馬達結合驅動控制器、晶片模組等技術開發而成，具有高效率、低速高轉矩等特點。跟傳統內轉子馬達的差別在於，前者只有中間軸心在轉，外轉子馬達則是連外殼一起旋轉，透過製程管控與驅控技術優化，具有靜音、低振噪、高可靠度的優點，適合多段變速與風量的吊扇產品需求。

「外轉子無刷直流（DC）馬達」是由工研院與國內廠商，如嘉隆實業、鈞泰工業、鴻鋅共同研發，與傳統吊扇使用交流（AC）馬達相較，外轉子直流馬達的變頻吊扇節電效率達50%，且原料採用鐵氧磁鐵，不需稀土磁鐵。台灣沒有稀土資源，過去仰賴進口，對基礎工業發展不利，許多馬達業者因而外移東南亞。此技術研發成功，將為國內馬達產業帶來降低成本與能源轉型的機會，未來將在沙崙建立試量產線，可加速推動進入國際市場。

外轉子馬達吊扇。



外轉子馬達。

綠建築好幫手 建物能源管理系統

綠色工務所不僅節能，因為裝置「建物能源管理系統」（BEAMS），整棟建物的能源消耗也看得一清二楚。工研院聯合國內智慧水表、電表廠商，合作開發推廣「建物能源管理系統」，此系統以低耗能的無線傳輸為架構，搭配無線環境感測器、智慧電表與水表等IT技術，結合雲端平台即時監測，可以匯集整棟建物的電力、照明、空調等設備所耗用的能源資訊，將其系統全數轉為視覺化數據，顯現在儀表板上。透過資訊的取得與分析，可清楚了解該建築物耗能多少，使用者得以掌握用電特性及趨勢，進而做連動或優化控制，改變用電行為，估計可節省能耗達10~15%，未來若被廣泛應用，將有更好的節能效益。

兼顧節能與舒適 智慧環控風扇

開冷氣睡覺時，您是否有半夜被熱醒或冷醒的經驗呢？人體的新陳代謝在睡夢中會變慢，空調系統若從頭到尾同一頻率，很容易感冒。工研院研發的「智慧環控風扇」，利用「軟體演算法」，只要輸入使用者年齡、身高、體重，系統即自動計算出新陳代謝等生理數據，配合裝在電扇內的特殊感測器，透過室內濕度、衣著、個人冷熱偏好等參數，不論是日間在辦公室活動、或夜間在臥室睡眠等不同情境，可自動調整空調溫度與風扇最佳風速，讓環境維持在最舒適狀態。整合風扇與冷氣後，冷氣設定溫度可提高約1度，享有同樣舒適的同時，也能節省3~5%的冷氣耗電。



智慧環控風扇。

精彩影音請
掃描QR code

