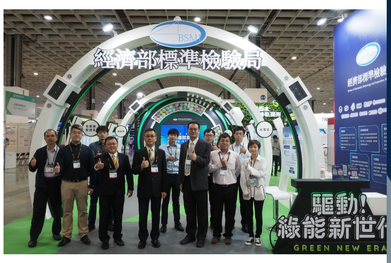
憑證最前線

「驅動！綠能新世代」台灣國際智慧能源週搶眼登場

「2022年台灣國際智慧能源週」於111年10月19日至21日在台北南港展覽館1館盛大展開...

前往閱讀



漂綠議題剖析：支持24/7全時綠電符合誠信原則

隨著淨零轉型成為全球共識，國際上許多企業正在增加對實現淨零排放的承諾，作為企業面對氣候保護...

前往閱讀

小水力憑證設備案場之技術輔導

人類利用水力進行發電最早始於十八世紀迄今約兩百年，近來國際上對於再生能源的重視及電網系統...

前往閱讀

Question

憑證大哉問

常見問答

憑證累積發行現況

風力能發電核發張數	1,900,508
太陽能發電核發張數	570,364
水力能發電核發張數	34,334
生質能發電核發張數	690
總累積核發張數	2,505,896
總累積交易張數	2,278,807

*統計至112年4月28日止

「驅動！綠能新世代」
台灣國際智慧能源週搶眼登場

文/國家再生能源憑證中心 白國巍專員

「2022年台灣國際智慧能源週」於111年10月19日至21日在台北南港展覽館1館盛大展開。作為台灣再生能源發展暨憑證制度的主管機關，經濟部標準檢驗局(以下簡稱標準局)再度共襄盛舉，延續以往「虛實整合」策略，以「驅動！綠能新世代」為主題概念，展現我國再生能源檢測、驗證及政策推行的豐碩成果(圖1)。

本次展區設計以引擎造型呼應「驅動」再生能源的概念，打造兼具開放性與互動性的能源隧道，將五大展區與線上展覽網站虛實整合，成功吸引民眾目光，創新及環保的設計成果，更於參展期間入圍今年展區「永續獎」前八強，亦為所有入圍者中唯一的官方機構(圖2)。

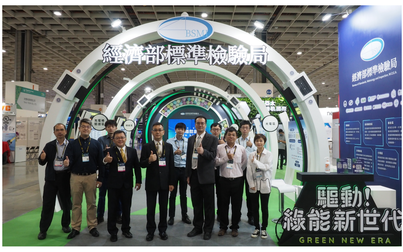


圖1 標準局吳秋文主任秘書與長官貴賓參觀本局「驅動！綠能新世代」展區

參展單位以國家再生能源憑證中心為首，匯集台灣商品檢測驗證中心、金屬工業研究發展中心、台灣大電力研究試驗中心、台灣經濟研究院、中國驗船中心、船舶暨海洋產業研發中心、臺北科技大學等法人機構與學校共同參與，攜手擘劃五大主題展區，為民眾呈現豐富的工作成果與綠能產業最新資訊。

圖2 入圍永續獎前八強，T-REC同仁向評審委員介紹標準局展區的規劃與設計

五大展區的「憑證區」首先聚焦我國再生能源憑證制度與綠電交易，展現憑證在ESG及CSR領域的多元應用價值，及去年(111)舉辦之APEC國際論壇的精華影片，分享憑證從制度引向世界的初步成果。「風場驗證區」說明離岸風場從設計、選址到運維階段，皆需經大量、嚴謹的驗證審查及專業技術規範，同時可見我國離岸風場最新推動及輔導現況(圖3)。

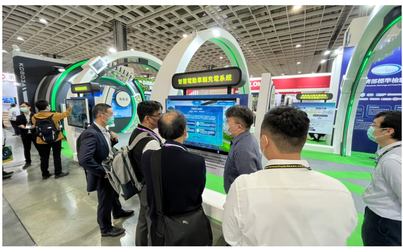


圖3 民眾聽取各展區工作人員介紹計畫內容

「光電區」展出我國太陽能光電模組、智慧變流器自願性產品驗證制度(VPC)的發展與測試內容，協助大眾理解產品驗證標章的價值與品質保證。「充電樁驗證區」介紹各種充電樁測試與規範，為未來的電動車智能生活預做準備。「儲能區」則介紹全台唯一國家級大型儲能系統安全檢測實驗室，說明合格且安全的儲能電池，需經過哪些專業測試流程才能上市(圖3)。

標準局首度在實體攤位設置吸睛的巨型扭蛋機，採生動有趣的體感互動遊戲，鼓勵民眾以限時體驗方式，在闖關過程中增加綠能知識，還可獲得驚喜獎品，三天活動共吸引214人次參與遊戲體驗(圖4)。

圖4 民眾踴躍排隊參加現場互動遊戲

活動線上展區採嶄新的「綠能空島」意象，運用遼闊的360度環景3D空間呈現五大主題區，佐以清晰簡要的圖文說明，增加網站豐富性。同步設置英文版資訊，讓無法到場參觀的國內外民眾也可輕鬆了解台灣在綠能推動、檢測驗證上的豐沛成績。本次活動約吸引600人次到場參觀，網站造訪人次也已超過5萬人次，人數持續攀升中(圖5)。

圖5 「綠能空島」3D五大主題區

本局未來將持續與業界對話，拓展與大專院校合作。從產、官、學三方著手，以兼顧深度與廣度之方式，擴大再生能源憑證影響力，強化本局於推廣再生能源應用的努力及成果。

漂綠議題剖析：
支持24/7全時綠電符合誠信原則

文/財團法人台灣經濟研究院 林巍錤副組長

隨著淨零轉型成為全球共識，國際上許多企業正在進行對實現淨零排放的承諾，作為企業面對氣候保護及資源使用方面責任的新任會變化。聯合國高階專家群組於2022年第27屆聯合國氣候變化大會期間發布「企業、金融機構、城市與區域淨零承諾誠信原則」，提出：(1)在達成淨零規劃中設定短期與中期減量目標；(2)以與承諾具一致性的行為與投資展現誠信；(3)分享規劃與進程相關、非競爭性、具可比較性資料保持高度透明；(4)藉由基於科學與第三方問責制度規劃建立公信力；(5)在所有行動中展現公平與正義的承諾等五項正直誠信準則，為漂綠畫出紅線，強調企業等非國家行為者正直誠信、透明公開、言行一致的行為者，為淨零轉型創造公平競爭環境。該報告也鼓勵企業等非國家行為者應該要將採購再生能源目標納入淨零轉型規劃，開始迅捷整體供應鏈碳排放，並採取行動減少實際排放。

一、聯合國COP27公布正直誠信準則(Integrity Matters)

《巴黎協定》中呼籲在碳匯和碳源之間達到平衡，這進一步形成「淨零」的概念，罰後的幾年間，成千上萬的城市、地區、公司和金融業者形成自願性的淨零浪潮，並支持此概念。但淨零現在正面臨轉變點。雖然科學明白實現了淨零的緊迫性，但部分非國家行為者並未採取行動履行其淨零承諾，也有許多非國家行為者正在為實現全球氣候目標做出真誠的努力，但尚不清楚需要什麼條件，或者缺乏實現目標的能力及資源。

專家小組在正直誠信準則提出防止虛假聲明、歧義和「漂綠」破壞淨零的路線圖。透過五項原則和十項建議制定淨零的通用定義，以指引未來淨零的路程，並側重於城市、州、公司和主管機關需要採取的行動。

專家小組提出十項建議，主要為避免漂綠行為的淨零承諾，以確保非國家層級的組織可以實現其淨零目標，也避免造出重洞破壞全球政府為了適向淨零所做的努力。因此，需要透過法律建立公平的競爭環境，以確保未來目標能夠與實際行動一致。

此報告提出上述五項原則，望能針對淨零目標的設立和實現提供清晰的指引。計畫必須目標遠大、具有誠信、透明度以及公平性。十項建議更詳細說明非國家行為者在實現淨零排放時各個階段需要考量的事項，以及成功實現淨零能為氣候危機做出什麼樣的貢獻。

二、 十項建議之關鍵要點

1. 淨零承諾必須為實體承諾，由領導階層公開，並反映城市、地區或公司在所需的全球氣候減緩中的公平比例。
2. 淨零承諾必須包含以五年為區間的中間目標，並根據政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 或國際能源總署 (IEA) 淨零溫室氣體 (GHG) 排放模擬路徑，制定具體方法以將升溫限制在 1.5°C，且沒有超標或僅有限超標。該計畫必須涵蓋城市、州或企業的整個價值鏈，包括最終用途排放；必須立即開始，不應拖到最後一刻才採取行動，並考量2030 年全球排放量必須至少減少至 50%。
3. 非國家行為者必須將緊急和深度減排，視為價值鏈的優先要務。自願市場中的高度誠信碳信用應用於價值鏈以外的減緩，但不應計入非國家行為者的淨零路徑所要求的中期減排。
4. 非國家行為者必須公開分享其全面的淨零轉型計畫，詳細說明將如何實現所有目標、調整治理、激勵結構、資本支出、研發、技能和人力資源開發以及大眾宣導，同時支持公正轉型。
5. 城市、地區、財政和企業淨零計畫不得支持石化燃料的新供應；不應為石化燃料供應保留新的投資空間，且應撤除和停止使用現有資產。
6. 非國家行為者必須為積極的氣候行動進行證說，而非反對它。透過與政府合作制定強而有力的標準，非國家行為者可以幫助建立並確保為目標遠大的淨零承諾提供公平的競爭環境，進一步降低快速轉型的風險，並盡可能提高最終的淨零調整所伴隨的經濟效益。
7. 到 2025 年，具有大量土地使用排放的企業、城市和地區，必須確保其營運和供應鏈不導致森林砍伐、泥炭地消失和對自然生態系統的破壞。金融機構應制定相關政策，確保不對與森林砍伐相關的業務進行投資或融資，並應在 2025 年前從其投資和碳信用額度組合中，消除由農產品造成的森林砍伐。
8. 非國家行為者必須每年公開並詳盡報告其進展，包括溫室氣體資料，且須能夠與設定的基準進行比較。報告應經過獨立驗證，並新增至聯合國氣候變遷綱要公約 (UNFCCC) 全球氣候行動入口網站。需要特別注意在開發中國家建設足夠的能力，以核實資訊量。因此，本報告的建議與 UNFCCC 全球盤點 (GST) 過程和預期的緩解工作計畫息息相關。
9. 為了在全球範圍內實現淨零排放，同時確保公正轉型和永續發展，必須制定新的發展協議，其中包括金融機構和跨國公司與政府、多邊開發銀行和開發金融機構合作，持續承擔更多風險和設定目標，大幅擴大對開發中國家淨涼能源轉型的投資。
10. 為實現淨零排放並創造公平的競爭環境，主管機關應從具有高影響力的排放企業 (包括私人和國營企業以及金融機構) 著手制定法規和標準。各國應成立新的淨零監管工作小組，召集跨境和跨監管領域的主管機關個議領先的自願性標準制定，以推動全球經濟基本規則的重新配置，使其符合《巴黎協定》的目標。

三、 支持24/7全時綠電符合誠信原則

為防止氣候變遷衝擊，須加速能源系統去碳化。電力是全球碳排放的重要來源，是建築、交通和工業等部門達成淨零轉型的關鍵。負擔得起的清潔電力對於經濟增長、提供醫療保健和教育，以及許多其他永續發展目標至關重要。聯合國能源組織(UN-Energy)協調機構匯集超過25個聯合國系統與致力於永續能源相關構面的國際組織，支持所有利害關係者以「能源契約」的形式發展和落實承諾(圖1)。

資料來源：WRI

圖1 聯合國能源契約簽署組織

美國拜登總統第14057號行政命令旨揚繼聯邦設施2030年一半以上時間每週7天、每天24小時(24/7)使用100%無碳電力願景。Google設定具挑戰性永續發展目標：到2030年前，全球數據中心和辦公室全時完全使用無碳能源運營。這表示其每小時的用電量將與運營設施所在電網上的無碳電源相匹配。全時無碳能源合約(24/7 Carbon-Free Energy Compact)實應驅動全球經濟快速去碳化迫切需要，由能源採購者、能源供應商、政府、系統運營商、解決方案提供商、投資者和其他組織聯合組成，藉由推進全時無碳能源(24/7 CFE)，加速電網去碳化。全時無碳能源代表每1,000度的電力消耗都可以無碳電力來源達成。全時無碳能源合約倡議的主要原則包括：(1)發用電時序匹配；(2)發用電地域一致；(3)廠納無碳電力來源；(4)納入新型態無碳電力；(5)促進電力系統去碳。

加入全時無碳能源倡議組織單位支援採取以下準則與行動：

(1)採購：能源採購者承諾超越100%再生能源年度匹配目標，逐漸採取24/7全時匹配方式取得無碳電力，進而引導產生更多可以匹配當地/區域電網每小時電力需求的新清潔發電，以符合24/7全時無碳電力原則。

(2)市場機制：供應商和解決方案提供商承諾提供可以達成24/7全時無碳電力的解決方案，包括透過發展能夠提供全時清潔電力的合約協議、市場產品或其他創新

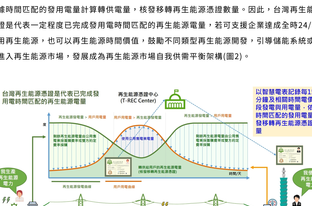
(3)政策：承諾公開倡導和支持加速電網去碳的能源政策，包括幫助開發、商業化和布局無碳電力供需最適化技術政策、擴大和互連電網以整合無碳電力的政策、擴大和加強電力市場的政策，以及提供直接採購無碳電力的政策等。

(4)技術：承諾支持無碳電力技術進步，以實現電網去碳，透過以下任何一項或多項行動，包括實現商業化無碳電力發電和需求最適化技術布局及技術商業化、開發或支持整合無碳能源的電網基礎設施或技術、開發或採用促進電力部門去碳敏體解決方案。

(5)數據和透明度：承諾倡導和支持取得所需能源數據，使消費者能設定和衡量24/7全時無碳電力目標，支持最適化無碳電力技術以滿足需求，並盡可能的促進消費者行動對於去碳影響。

國內再生能源自由市場已有初期規模，隨全業規劃使用再生能源需求與競價離岸風場規模增加，預期未來市場規模將快速成長。然而若再生能源使用者規劃使用再生能源時，不考慮不同時序發用電間平衡關係，將無法引導不同發電特性的再生能源進入市場，如此電力系統運營商需投入更大量不同時序所需資源維持系統供需平衡，不僅影響整體電力系統效能，也無益於多元再生能源發展。依據我國2050淨零排放路徑規劃，長期而言當再生能源自由市場占整體市場超過一定比例 (約60~70%) ，屆時再生能源自由市場需自我平衡，才能確保電力系統可穩定運作。如何讓再生能源自由市場盡可能平衡其市場發用電，或分擔因再生能源市場發用電不平衡所導致的額外資源投入費用，是未來再生能源市場持續發展，推進電網去碳與維持電力系統穩定運作的重要課題。

目前台灣再生能源透過交易主要由雙邊購售電合約所構成綠電容量市場所構成。再生能源電能轉供與透標移，以智慧電表記錄每15分鐘及相同時間電網時段發電與用電量，依據時間匹配的發用電量計算轉供電量，核發移轉再生能源透證數量。因此，台灣再生能源透證是代表一定程度已完成發用電時間匹配的再生能源電量，若可支援企業達成全時24/7使用再生能源，也可以再生能源時間價值，鼓勵不同類型再生能源開發，引導儲能系統或綠氫進入再生能源市場，發展成為再生能源市場自我供需平衡架構(圖2)。


台灣再生能源透證是代表已完成發用電時間匹配的再生能源電量
再生能源透證中心
(T-REC Center)
以智慧電表記錄每15分鐘及相同時間電網時段發電與用電量，依據時間匹配的發用電量核發移轉再生能源透證數量
再生能源發電量＞用戶用電量
用戶用電量＞再生能源發電量
再生能源發電量＞用戶用電量
用戶用電量＞再生能源發電量
移轉再生能源電力
移轉再生能源透證數量
用戶用電量
用戶用電量
移轉再生能源透證數量
移轉再生能源透證數量
移轉再生能源透證數

小水力憑證設備案場之技術輔導

文/台灣商品檢測驗證中心 李豪工程師

人類利用水力進行發電最早始於十八世紀迄今約兩百年，近來國際上對於再生能源的重視及電網系統調度需要，歐洲及日本等國陸續新增視既有已開發之大型抽蓄式水力發電，亦將目光投射於對環境影響相對較小且裝置容易之小型水力發電。經台電及水利署評估指出台灣目前可開發之水力發電總規模約一百九十萬瓩，顯示國內仍有許多開發小水力之空間。

小水力發電設備除可併網至電力網絡外，亦可以做為偏遠地區的家庭或監控設備獨立供電，尤其是在發展中國家，有許多此類裝置，因為其無需購買額外燃料即可提供電能供應；小水力發展至今，其相關技術發展已非常成熟，國際將其開發方式分為兩類，即在標式與離標式(圖1)。

1.在標式：在既有渠道上，利用既有的結構物(如:斜坡)將水輪機建置在渠道上進行發電。

2.離標式：從水源處引水至蓄水標，再利用管線將水流入水輪機進行發電。

在標式　　離標式

圖片來源：再生能源資訊網

圖1 小水力設備在標式與離標式案例說明

小水力發電設備之各國定義通常係指利用水流推動水輪發電機產生5 kW至100 kW發電量範圍內，而低於 5 kW的裝置稱為微小型(PICO)水力發電(表1)。我國於108年5月1日公布修正版「再生能源發展條例」，其中第3條第1款「再生能源：指太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利用或經處理所產生之能源，或其他經中央主管機關認定可永續利用之能源」；第3條第7款:「小水力發電：指利用別路或既有水利設施，設置未達二萬瓩之水力發電系統。」重新定義再生能源及小水力發電。

表1 各國小水力發電機分類表

國家/組織	發電量分類(單位:kW)			
	微小型 (PICO)	微型 (MICRO)	迷你型 (MINI)	小型 (SMALL)
中華民國				<20000
世界能源協會(WEC)	<5	<100	<1000	<10000
聯合國工業發展組織(UNIDO)	<5	<100	<1000	<10000
拉丁美洲能源組織(OLADE)	<5	<50	<500	<5000
中國		<100	<500	<50000
加拿大			<1000	<20000
印度		<100	<2000	<15000
德國				<10000
英國	<5	<100	<1000	<10000
美國		<500	<2000	<15000
日本		<100	<1000	<10000
瑞士		<300	<2000	
法國		<500	<2000	<8000
波蘭		<100	<1000	<15000

國家再生能源憑證中心(以下簡稱憑證中心)為推廣小水力再生能源憑證，於106～111年持續輔導多家業者申請再生能源憑證，其電廠申請憑證之目的大多係為因應能源局電大戶強制使用再生能源之規範，故欲將原屬售台電之小水力發電廠解約變更為轉供電廠，提供電力與憑證供用電大戶使用；另部分案廠係為響應綠色能源及環境永續等企業責任等目標，故提倡設置小水力發電設備作為示範案廠，以宣導及鼓勵參訪迎客使用再生能源之重要性。憑證中心協助與能源局溝通電廠變更電業執照資格，輔導業者提出憑證設備申請等作業；目前已掌握能源局小水力發電設備認可作業之相關流程如圖2 所示，並針對各單位之相關作業及其應備文件，整理如表2 所示，其作業流程說明如下：

1. 建立水力案場清單，與有意願之小水力業者相互交流。
2. 提供執行水力設備認定之協助。
3. 輔導小水力業者提出再生能源憑證申請作業(表3)。

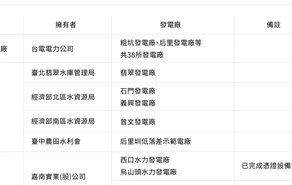


圖2 小水力發電設備申請再生能源設備認定流程

表2 小水力發電設備設備認定作業之準備項目

評核項目	主管機關	準備項目
申請水權	水利主管機關或縣市政府	經檢定合格之水量計，建議具有資訊回傳裝置。
申請雜項執照或免雜項文	各縣市政府建管單位	依建築法第7條規定所敘之雜項工作物，如營業遮、水塔、瞭望臺、散裝倉、廣播塔、煙囪、機械遮棚設施、游泳池、地下儲藏槽、建築所需 駁岸、堤防土石方等工程及建築物興建完成後增設之中央系統空氣調節設備、昇降設備、防空避難設備、污物處理設施等，判別該設備是否需申請雜項執照或免雜項文。
發電設備認可	縣市政府	(1) 出具之裝置容量證明或文件及其產品型錄。 (2) 發電設備圖內外掛點機構或製造場所出具之證明文件或以製造廠出具之測試報告替代。
再生能源憑證	經濟部標準檢驗局	電表規格： (1)須經檢定合格，且在有效期限之電錶。 (2)電表時度須達0.5級以上，且具備RS485資訊傳輸線。回傳方式： (1)發電量自動回傳至系統。 (2)非採自動回傳方式者，申請人須於每月三日前提供前月每日發電資訊予資訊平台。

表3 國內小水力發電設備及憑證申請彙整表

類別	擁有者	發電廠	備註
台電電廠	台電電力公司	桃枝發電廠-后里發電廠等共38所發電廠	
公部門電廠	臺北翡翠水庫管理局	翡翠發電廠	
	經濟部北區水資源局	石門發電廠 義興發電廠	
	經濟部南區水資源局	曾文發電廠	
	臺中農田水利會	后里圳低落差示範電廠	
民營電廠	嘉南實業(股)公司	西口水力發電廠 烏山頭水力發電廠 八田水力發電廠	已完成憑證設備申請
	名間電力公司	名間水力發電廠	已完成憑證設備申請
	聚電企業開發公司	弟南上游小型發電廠	
	經一綠能公司	台東關山圳導水路及沉砂池發電廠	曾提出憑證設備申請

另外，水輪機與發電機是小水力發電當中最核心關鍵的零組件，過去由於各種條件不成熟，小水力發展緩慢。為協助國內小水力業者確認其水輪機與發電機之發電性能及功率，財團法人台灣商品檢測驗證中心與金屬工業研究發展中心共同合作研擬「小水力封閉管路水力發電測試性能試驗法」，建置檢測平台及相關檢測設備，提供第三方公正之檢測報告，可供業者作為後續設備認可之設備裝置量證明文件使用，鼓勵更多國內業者發展相關技術，進一步提升台灣小水力發電的發展(圖3)。

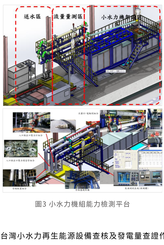


圖3 小水力機組動力檢測平台

憑證中心持續優化台灣小水力再生能源設備查核及發電量查證作業程序，推動多元案場再生能源憑證，鼓勵業者設置小水力憑證發電設備，藉由憑證帶來之綠色能源、淨零碳排及企業社會責任等環境效益，進而提高業者開發及設置誘因，期望可以帶動小水力發電設備之產業發展。

憑證大哉問

截至112年4月30日，憑證中心常見來電三大問題：

Q1 如何申請成為會員？

可參考憑證中心官網**「問題集」第1題**，並依據會員申請身份之不同，可以參考**文件下載區**，**帳號申請教學—申請自發自用會員**或**帳號申請教學—申請售發電業會員**。

Q2 自用發電設備餘電躉售是否可以申請憑證？

可參考憑證中心官網**「問題集」第3題**，
自用發電設備若有餘電躉售的情形，憑證中心將針對自用電力部分核發憑證，躉售部分不會發憑證。

Q3 自發自用案場安裝電表有什麼規範？

可參考憑證中心官網**「問題集」第17題**，
電表需為標準檢驗局認可之電表，且有效期限及電表精準度為CA 1.0以下就可以作為累計憑證的電表。【檢測標準可參考CNS14607】

國家再生能源憑證中心 問題集 https://www.trec.org.tw/faq