

# 113 年

## 國家再生能源憑證中心年報

National Renewable Energy  
Certification Center  
Annual Report



### 發行單位

經濟部標準檢驗局  
國家再生能源憑證中心

### 發行人

經濟部標準檢驗局局長 陳怡鉉  
國家再生能源憑證中心主任 黃志文



## 目錄 CONTENT

---

序言	03
憑證里程碑–憑證關鍵數據年度解析	05
協助無電號承租戶取得綠電–單一電號多用戶與綠色租賃推動成果	13
協助台電推動與標售小額綠電–台電小額綠電專案成果說明	18
協助媒合企業採購綠電–集結北中南售電業者的再生能源綠市集	26
台灣國際智慧能源週–落實永續策展，引領綠能新世代	30
再生能源生力軍–永續水力電廠國際認可標準介紹	35
總結與展望	46

---

## 序言

當前全球能源體系正處於轉型的關鍵時刻，氣候變遷所帶來的挑戰，使「淨零排放」已成為國際社會普遍的政策目標。各國無不加速推動能源結構轉型，擴大再生能源規模，並建構透明可信的能源憑證制度，以確保綠電使用能被具體驗證與國際認可。在此大趨勢下，我國亦責無旁貸，持續深化制度設計與市場發展，以回應全球供應鏈減碳要求，進而為國家能源安全與再生能源市場發展開創新局。

再生能源憑證制度不僅是綠電使用證明的追蹤工具，更是彰顯企業與社會落實永續責任的具體表徵。隨著ESG(Environmental, social, and governance)成為國際企業評估的重要依據，憑證市場的健全與國際接軌，將直接影響我國產業的國際競爭力。未來，如何透過制度創新，兼顧公平性、透明性與靈活性，並進一步擴展憑證應用領域，是本局持續努力的方向。

面對快速演變的國際局勢，我國再生能源憑證制度持續朝三個方向強化與布局：第一、深化與國際倡議及制度的鏈結，特別是歐盟、北美等地正積極推動的24/7無碳能源及來源追溯制度，以確保我國憑證能為全球市場所接受；第二、持續提升憑證制度的公信力與技術能量，包含數位化平台、即時追蹤與時間戳記等機制，以支援企業更精準的使用需求；第三、積極拓展憑證的應用與便利性，確保我國企業更能符合國際準則，進一步提升憑證價值。

我國產業正值轉型的關鍵時期，面對國際供應鏈減碳的要求，再生能源憑證的取得與運用，已不僅是企業履行社會責任的選項，而是融入營運策略的必要條件。本局將持續以政策規劃、制度健全與跨部門合作為核心，推動憑證市場的多元性與普及化，協助企業在競爭激烈的國際舞台展現永續行動力。

展望未來，全球能源治理趨勢將更加重視透明化、即時性及跨境協調。本局將持續精進制度設計與應用機制，確保國內企業所使用之綠電與再生能源憑證，能獲得國際社會廣泛認可，並成為推動我國2050淨零轉型的重要支柱。而國家再生能源憑證中心亦會秉持專業、公正與透明原則，積極發揮平台功能，串聯政府資源、凝聚產業力量並強化國際合作，共同建構永續、韌性且具全球競爭力的綠色經濟新格局。



經濟部標準檢驗局 局長

陳怡鈴



# 憑證里程碑

憑 證 關 鍵 數 據 年 度 解 析



文 / 國家再生能源憑證中心 白國巍

國家再生能源憑證中心於106年核發出我國第一張再生能源憑證（簡稱憑證/T-REC），截至113年累計核發憑證數量已突破700萬張，顯見我國各領域企業的再生能源與憑證使用量快速攀升，不僅呼應國際大廠之供應鏈廠商要求，亦高度契合國家2050淨零政策目標發展方向。

## 一、再生能源憑證發行與累積交易張數

再生能源憑證從106年度開始發行，從圖1「T-REC年度發行張數與累計交易張數」可看出，111年單年度發行量首度突破100萬張，正式跨越「百萬」門檻；112年核發190萬張，113年更大幅躍升，單年超過320萬張，累計發行憑證張數達7,345,460張。此累計張數若以113年度電力排放係數(0.474公噸CO<sub>2</sub>e/張)換算，累計已減少3,481,748 公噸 CO<sub>2</sub>排放量，約等同於8,997座大安森林公園二氧化碳吸收量。

自109年起，每年憑證交易量也持續成長，成長幅度最低57%，最高達160%，113年憑證交易總量已達6,809,415張。以總體成長趨勢推估，預計114年底憑證核發累計張數將突破1,000萬張，邁向「千萬」里程碑。

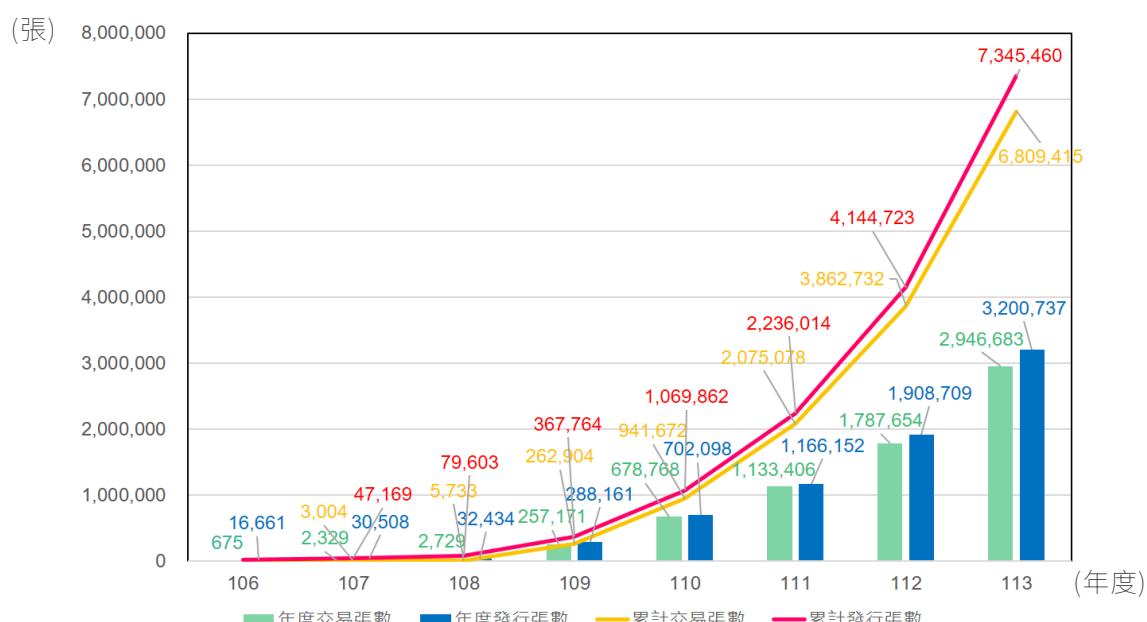


圖1 T-REC年度發行張數與累積交易張數

## 二、各能源類型案場狀況

根據圖2與表1所示之各能源類型案場數量統計，截至113年底，核發再生能源憑證之案場數量已達1,778座。逐年數據顯示，憑證案場從111年開始出現高幅度成長，112年至113年的憑證案場數量增加幅度更達3.5倍，預計114年底全台憑證案場將逾4,000座，再攀新高。據此可知，越來越多企業透過自發自用及轉供方式取得再生能源，並逐年擴大使用量。

從各能源類型案場數觀察，我國再生能源憑證市場主要以1,715座的太陽能案場居冠，在113年單一年度更新增超過千座案場，其次為風力能44座、生質能8座、水力能8座及其他能源3座。

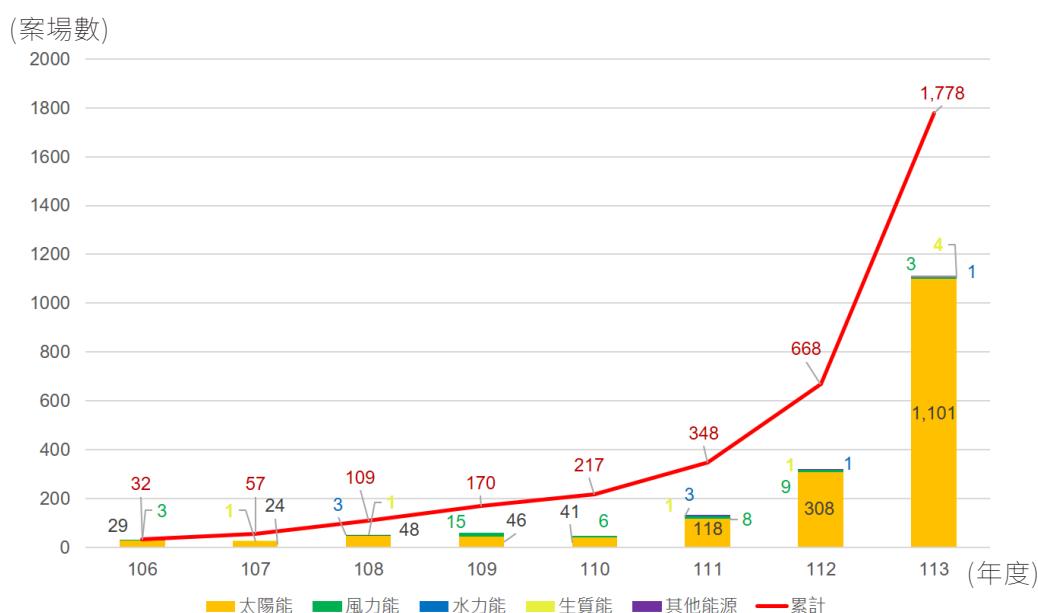


圖2 各能源類型案場數量統計

表1 各能源類型案場數量統計表

年度	106	107	108	109	110	111	112	113	個別累計
太陽能	29	24	48	46	41	118	308	1,101	1,715
風力能	3	0	0	15	6	8	9	3	44
水力能	0	0	3	0	0	3	1	1	8
生質能	0	1	1	0	0	1	1	4	8
其他能源	0	0	0	0	0	1	1	1	3
總累計	32	57	109	170	217	348	668	1,778	

### 三、各能源類型憑證發行狀況

從圖3與表2各能源類型憑證發行數量可見，在各能源類型的憑證核發數量中，歷年均以風力能居冠，惟113年太陽能首次超越風力能。推估太陽能憑證數量突然竄升的主因為太陽能案場於113年急速增長至千座以上，帶動太陽能憑證張數較112年成長近2.5倍達1,779,789張。

至於太陽能案場數量急速增長的因素可能是：

1. 政策支持：在經濟部能源署法規鬆綁下，大量第三型案場所發電能可銷售給再生能源售電業，投入能源暨憑證市場。
2. 經濟效益：相較於風力能案場，太陽能案場建置時間較短且成本較低，有利於再生能源售電業者快速將案場導入市場，促進企業採購。

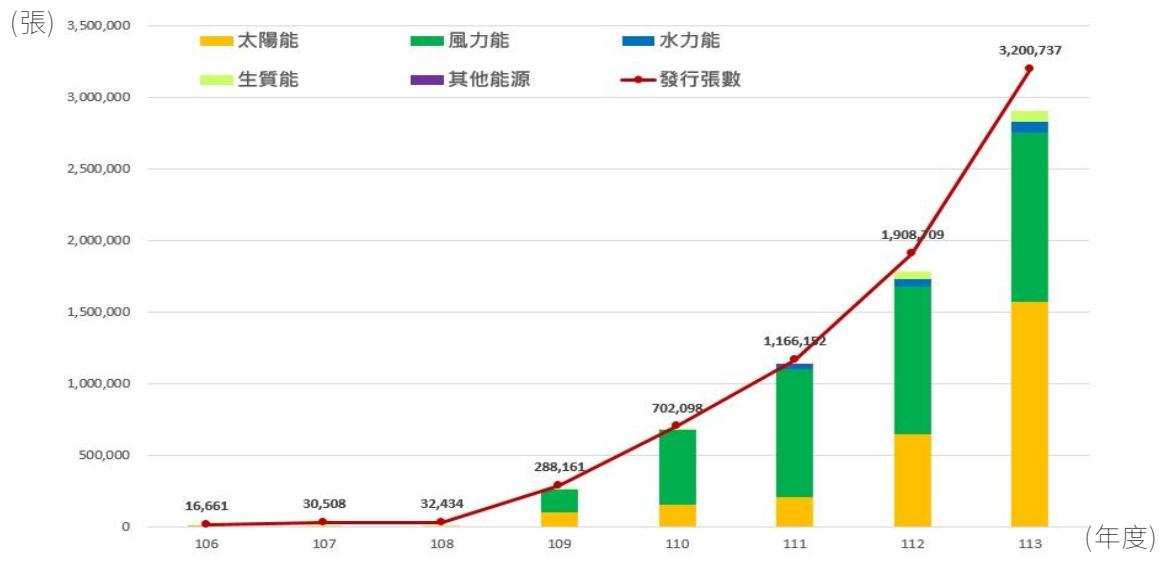


圖3 各能源類型憑證發行數量

表2 各能源類型憑證發行數量統計表

年度	106	107	108	109	110	111	112	113
太陽能	2,179	4,346	6,789	107,632	164,565	235,090	703,520	1,779,789
風力能	14,482	26,143	25,561	180,463	537,505	896,441	1,029,308	1,179,847
水力能	0	0	0	0	0	34,129	57,138	112,119
生質能	0	19	84	66	28	480	118,669	128,812
其他能源	0	0	0	0	0	12	74	170
累計	16,661	30,508	32,434	288,161	702,098	1,166,152	1,908,709	3,200,737

#### 四、各能源別累計發行數量

由圖4與表3可見太陽能、風力能、水力能以及生質能等不同能源別截至113年底的累計憑證發行量，其中，以風力能最多，占比53%，其次為太陽能41%，生質能3.3%及水力能2.7%。由於風力能案場的裝置容量普遍較高，發電量大，隨著離岸風電案場將陸續加入憑證市場，預計風力能案場的總發電量及憑證數量，都將持續位居最高占比。

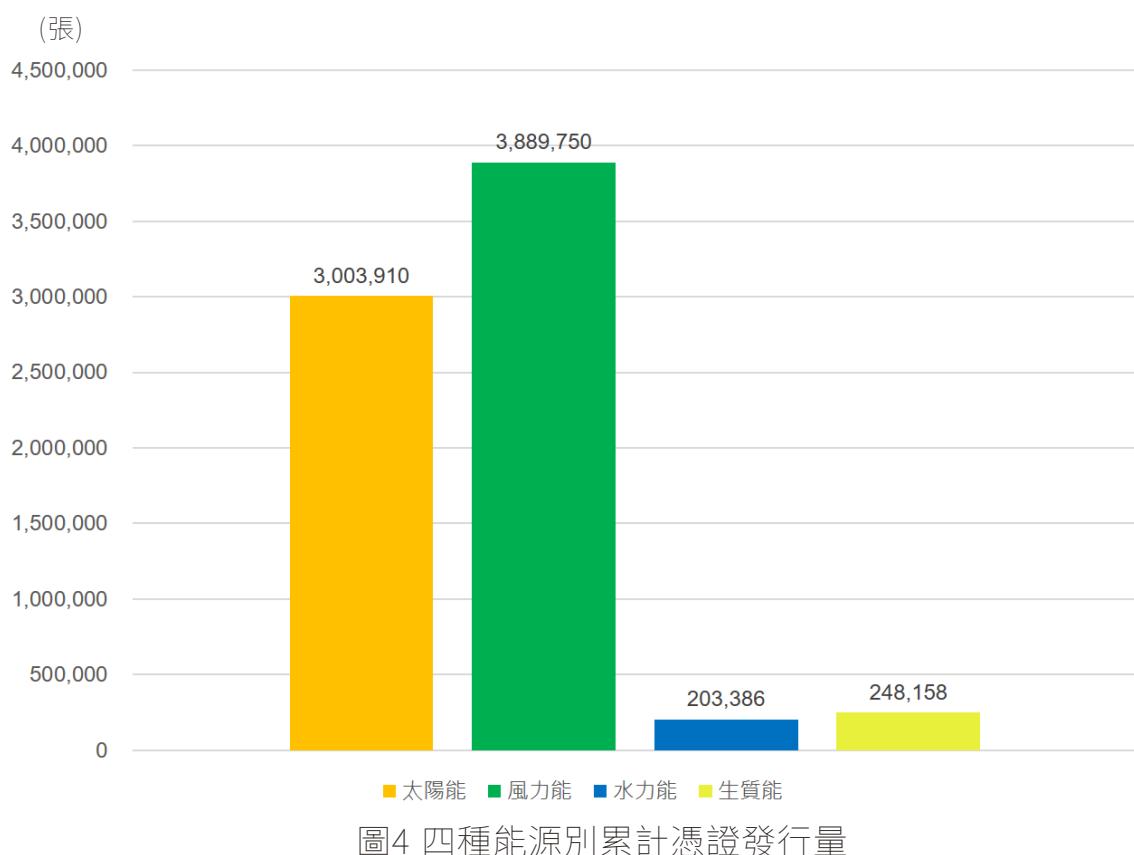


表3 四種能源別累計憑證發行量與占比

能源別	憑證累計發行量	占比
太陽能	3,003,910	41%
風力能	3,889,750	53%
水力能	203,386	2.7%
生質能	248,158	3.3%
合計	7,345,204	100%

## 五、各類型能源發電設備裝置容量

從圖5與表4的各類型能源發電裝置容量可了解，太陽能與風力能的裝置容量從110年開始縮小差距，太陽能裝置容量並於111年開始超越風力能，112年單年度太陽能新增裝置容量更是高於風力能近10倍，與案場數量成長之趨勢一致。綜合分析各類型能源之案場數量、憑證發行量以及裝置容量，可推測未來太陽能案場的持續增加，可成為我國再生能源來源的主力，並在離岸風電案場加入前，其發電量仍可超越風力能。

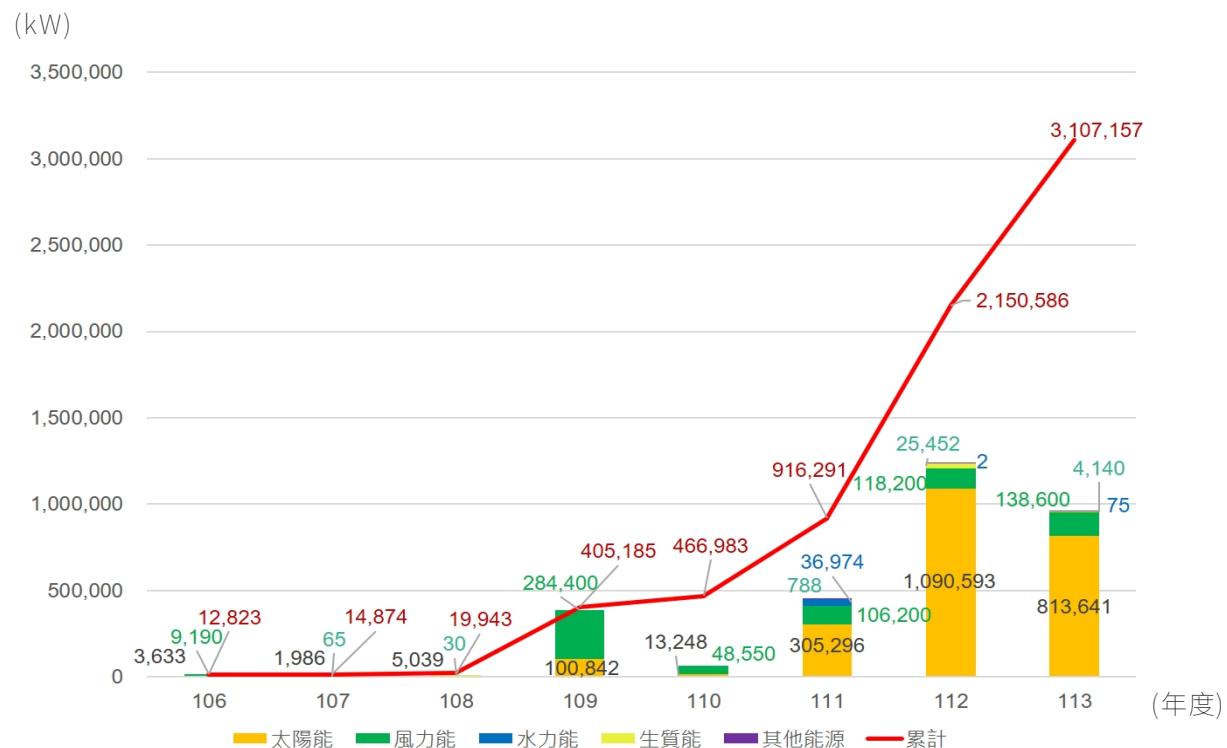


圖5 各類型能源發電設備裝置容量

表4 各類型能源發電設備裝置容量

(單位kW)

年度	106	107	108	109	110	111	112	113
太陽能	3,633	1,986	5,039	100,842	13,248	305,296	1,090,593	813,641
風力能	9,190	0	0	284,400	48,550	106,200	118,200	138,600
水力能	0	0	0	0	0	36,974	2	75
生質能	0	65	30	0	0	788	25,452	4,140
其他能源	0	0	0	0	0	50	49	115
累計	12,823	14,874	19,943	405,185	466,983	916,291	2,150,586	3,107,157

## 六、取得再生能源憑證買家數量

協助更多用戶取得再生能源憑證乃是本局長期施政重點，從圖6以轉供方式取得綠電暨再生能源憑證買家數量可得知，綠電交易累計買家從109年的9家、110年的25家、111年的122家、112年的309家、至113年的551家，呈現高幅度成長，而中小企業占比也已接近兩成。圖7則為購買自發自用憑證買家數量，自106年起至110年每年增加約10到30家企業開始採購再生能源憑證，而111年起至113年每年增加約50家企業，其中中小企業占比約有三成，推估中小企業目前係從購買再生能源憑證來參與綠電交易市場，且願意參與的中小企業也在持續成長中。

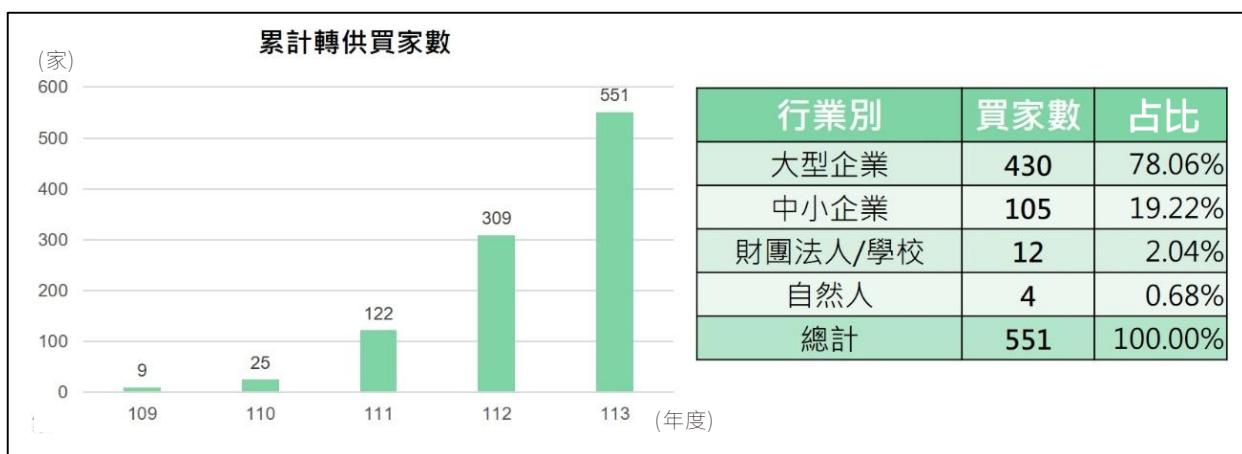


圖6 以轉供方式取得綠電暨再生能源憑證買家數量

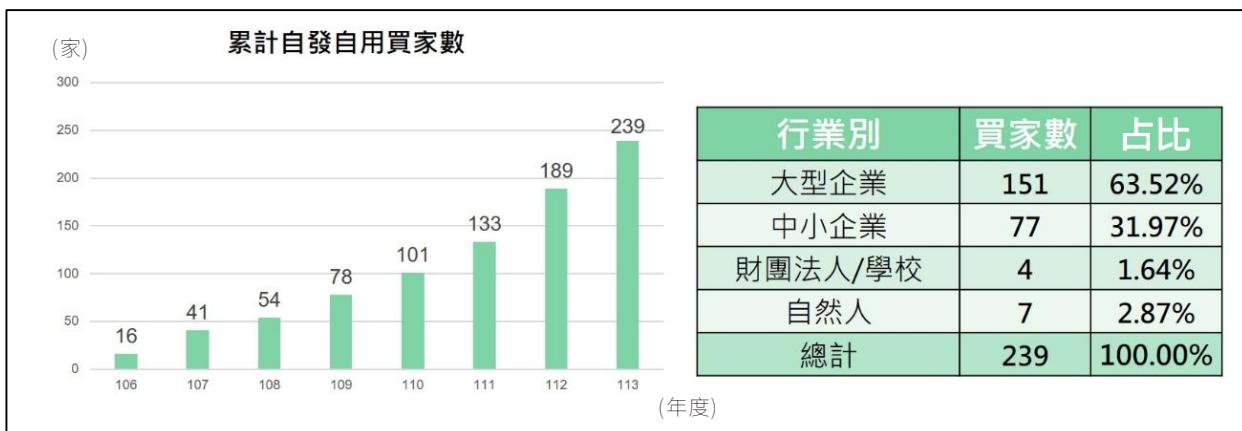
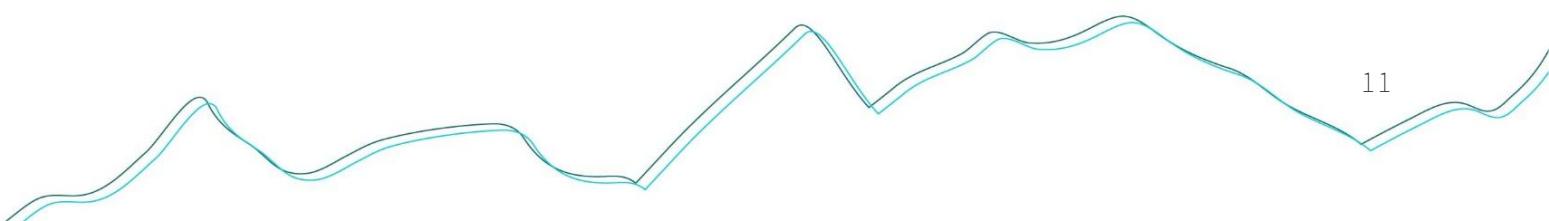


圖7 購買自發自用憑證買家數量



## 七、綠電與再生能源憑證交易現況

由圖8綠電轉供交易企業累計前20名清單中，可見電子業12家數量最多，另有電信業5家、鋼鐵業2家，金融業1家。而由圖9自發自用憑證交易前20名清單中，以電子業10家數量最多，其次金融業6家，另有零售業2家、紡織業1家、財團法人1家。顯見目前國內對再生能源憑證需求量最大的產業以電子業為主，電信業次之，而與前述產業相較，金融業除了購買綠電暨再生能源憑證之外，也常見配合企業減碳目標，搭配購買自發自用再生能源憑證，積極滿足其綠電需求。

### 綠電轉供憑證交易—累計前20名清單

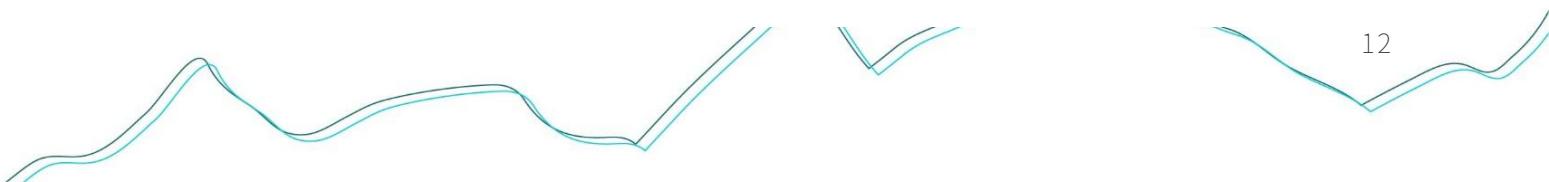
排序	公司名稱	業別	轉供年份	排序	公司名稱	業別	轉供年份
1	台灣積體電路	電子業	109年	11	東和鋼鐵	鋼鐵業	112年
2	台達電子	電子業	110年	12	中華電信	電信業	111年
3	聯華電子	電子業	113年	13	台灣美光	電子業	113年
4	友達光電	電子業	112年	14	玉山商業銀行	金融業	110年
5	中華電信	電信業	111年	15	華邦電子	電子業	112年
6	采鈺科技	電子業	110年	16	乾坤科技	電子業	110年
7	南亞科技	電子業	110年	17	緯創資通	電子業	112年
8	台灣大哥大	電信業	110年	18	日月光	電子業	111年
9	台灣固網	電信業	109年	19	金像電子	電子業	112年
10	中國鋼鐵	鋼鐵業	112年	20	中華電信個人家庭分公司	電信業	111年

圖8 綠電轉供交易企業累計前20名

### 自發自用憑證交易—累計前20名清單

排序	公司名稱	業別	採購年份	排序	公司名稱	業別	採購年份
1	美商蘋果電子	電子業	109年	11	挪威商挪迪克半導體	電子業	112年
2	台灣積體電路	電子業	110年	12	安聯證券	金融業	112年
3	台達電子工業	電子業	112年	13	台灣迪卡儂	零售業	111年
4	台灣微軟	電子業	112年	14	台灣優衣庫	紡織業	112年
5	輝達	電子業	113年	15	宏碁	電子業	111年
6	安聯人壽	金融業	112年	16	lululemon	零售業	112年
7	美商摩根大通銀行	金融業	112年	17	工研院	財團法人	113年
8	元太科技	電子業	106年	18	兆豐金融控股	金融業	108年
9	國泰世華商業銀行	金融業	106年	19	玉山商業銀行	金融業	111年
10	乾坤科技	電子業	113年	20	愛德華先進科技	電子業	108年

圖9 自發自用憑證交易企業累計前20名





# 協助無電號承租戶取得綠電

單一電號多用戶與綠色租賃推動成果



為因應國際綠色供應鏈鼓勵使用再生能源之趨勢，國內外企業開始朝向綠色企業目標邁進，對再生能源憑證之需求日增，以利企業社會責任宣告，並提升企業品牌之國際形象；其中金融業、資訊業、零售業及商業品牌經營等較無生產廠場需求之產業類型，主要經濟活動多發生於租賃商辦，無足夠空間設置再生能源發電設備，企業多半選擇以直供或轉供方式來獲取所需之再生能源，因此如何讓大樓承租企業獲得再生能源憑證，成為國內外金融業、資訊及商業品牌等企業所面臨之課題。

## 一、協助無電號承租戶取得綠電策略推動背景

為了使商辦大樓內無獨立電表企業，可以順利取得再生能源電能及憑證，本局繼109年11月推出再生能源憑證單一電號多用戶交易輔導示範計畫，再與國泰人壽、台北101大樓等單位共同研商，推出單一電號多用戶2.0「綠色租賃方案」，鼓勵更多商辦大樓參與，擴大以房東為綠電採購主體，推動整棟大樓團購綠電，讓房東可彈性分配並最大化大樓內承租戶所需綠電，協助承租戶取得綠電，降低溫室氣體排放並達成企業永續發展目標。

## 二、再生能源憑證單一電號多用戶申請資格及程序

參與單一電號多用戶示範計畫之憑證「供給者」為再生能源發電業或再生能源售電業，憑證「需求者」則是指具有憑證購買意願之法人、獨資或合夥商號，包含商辦大樓、百貨公司、倉儲物流或同類型集合式租用建築之電號持有人或使用人。

欲參與示範計畫之供給者與需求者，應先註冊國家再生能源憑證中心(以下簡稱憑證中心)平台會員帳號，以利後續進行憑證核發、讓與、使用與宣告等相關作業。再由供給者向憑證中心申請讓與憑證，並檢附再生能源憑證讓與申請書、讓與文件、示範計畫申請書及台電公司再生能源電能轉供契約封面。

若需求者並非單一電號多用戶之電號持有人時，應另檢附單一電號多用戶之電號持有人與需求者間使用關係之契約節本(摘錄契約內容，通常為租賃契約)，其中應記載雙方使用關係及公共用電之計算方式。

經憑證中心審查符合者，依再生能源憑證實施辦法及相關作業程序進行憑證讓與作業，供給者至少應每3個月向憑證中心提交需求者前三個月之用電度數資訊，憑證電量累計以每年12月31日為截止日，整體憑證讓與過程如圖1。

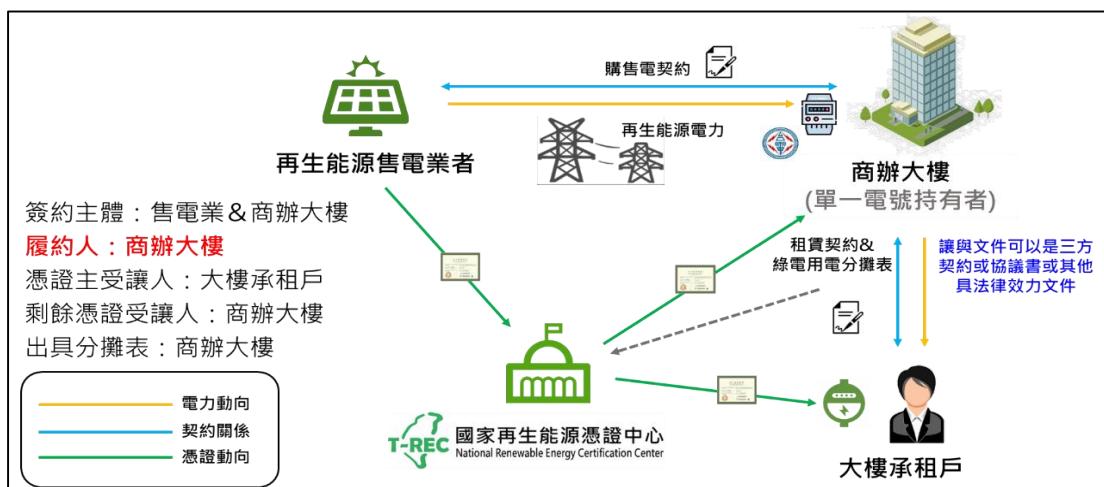


圖1 單一電號多用戶與綠色租賃再生能源憑證讓與示意圖

### 三、單一電號多用戶與綠色租賃推動歷程

為協助商辦大樓內的綠電需求企業可順利取得再生能源及憑證，本局推動「再生能源憑證單一電號多用戶交易輔導示範計畫」，並於109年11月促成首宗成功範例，由售電業者瓦特先生、彩妝品集團台灣萊雅、萊雅所在辦公大樓持有者台北101，三方共同簽署再生能分公司、台中分公司及元大銀行營業部、台中分行)正源契約。元大金控與售電業者瓦特先生合作，於110年6月宣布旗下子公司四個據點(元大證券西門式啟用再生能源電力，為國內首個響應「單一電號多用戶」計畫之金融業者。

在「再生能源憑證單一電號多用戶交易輔導示範計畫」的成功推動下，越來越多商辦大樓的持有人與承租戶紛紛表達採購再生能源之需求。為提升

再生能源採購暨憑證移轉之運作效率，本局於111年6月推出「綠色租賃」方案，該方案由房東端主導大樓能源調度、分配與管理，擔任綠電整合與倡議角色，統一向售電業者採購綠電，並依照導入之再生能源樣態將綠電分配予承租戶，再以房東出具的承租戶綠電分攤表敘明各承租戶用電狀況，作為分攤綠電轉供量之依據，供憑證中心檢核並進行後續的憑證讓與作業。

從「單一電號多用戶」延展至「綠色租賃」，再生能源採購者從承租戶轉變成房東，綠色租賃方案的房東作為「團購主」，可簡便而快速地帶領更多租戶參與綠電市場，有效擴大再生能源暨憑證使用量，兩者異同比較如圖2。



圖2 單一電號多用戶與綠色租賃異同比較

首波參與綠色租賃方案的商辦大樓，包含國泰人壽持有之國泰人壽總公司大樓、國泰金融中心、國泰敦南商業大樓、國泰敦南信義大樓與新光人壽持有之新光摩天大樓等，均已與發售電業合作轉供綠電，協助承租戶取得綠電。

#### 四、歷年成效與實績

近年來，「單一電號多用戶」與「綠色租賃」兩種協助無電號承租戶取得綠電的方案，已獲得諸多房東與承租戶的青睞。自圖3可得知「單一電號多

用戶」從111年的8家房東、9家承租戶，成長至113年的40家房東與43家承租戶參與，累計轉供3,073萬8,000度綠電。而「綠色租賃」則從111年的10家房東、30家承租戶，成長至113年的27家房東、113家承租戶，累計轉供綠電高達1億2,165萬8,000度。

從「單一電號多用戶」一路發展至「綠色租賃」，顯見憑證中心持續研擬並落實多元解決方案，協助多樣態再生能源憑證使用者投入再生能源市場，有效回應企業的綠電暨再生能源憑證取得需求，且獲得方案使用者高度肯定。

協助無電號承租戶取得綠電			
1.0 代購模式		2.0 團購模式	
單一電號多用戶			
111年	112年	111年	112年
累計參與房東：8家 累計參與承租戶：9家 累計憑證張數：1,014張 相當於101萬4,000度綠電	累計參與房東：25家 累計參與承租戶：26家 累計憑證張數：1萬6,414張 相當於1,641萬6,000度綠電	累計參與房東：10家 累計參與承租戶：30家 累計憑證張數：3萬0,883張 相當於3,088萬3,000度綠電	累計參與房東：20家 累計參與承租戶：61家 累計憑證張數：8萬3,057張 相當於8,305萬7,000度綠電
113年	113年		
累計參與房東：40家 累計參與承租戶：43家 累計憑證張數：3萬738張 相當於3,073萬8,000度綠電		累計參與房東：27家 累計參與承租戶：113家 累計憑證張數：12萬1,658張 相當於1億2,165萬8,000度綠電	

圖3 單一電號多用戶與綠色租賃綠電轉供成果

## 五、結論

使用再生能源已是世界趨勢，臺灣的再生能源市場也日漸蓬勃。單一電號多用戶、綠色租賃模式為憑證市場嶄新且有效的交易模式，提供非電號持有者可順利取得再生能源電力及憑證，可帶動相關單一電號建築中的商辦大樓擁有者與承租戶，在符合現行電力轉供及再生能源憑證制度設計原則下，有機會以更多元模式加入綠電使用行列，滿足企業的綠色承諾、產業供應鏈要求及落實企業社會責任，進而活絡我國綠電交易市場。



# 協助台電推動與標售 小額綠電

台電小額綠電專案成果說明



文/標準檢驗局檢驗技術組 蔡佳君

## 一、前言

為因應國際淨零碳排趨勢，國內企業對綠電暨再生能源憑證之採購需求快速攀升，本局為協助綠電暨再生能源憑證供需雙方交易，提出多元解決方案，訂定「國營事業案場再生能源電力及憑證媒合服務作業程序」，並於國家再生能源憑證中心平台(以下簡稱T-REC平台)打造嶄新「綠電競標區」，與台灣電力股份有限公司(以下簡稱台電公司)合作，供台電公司推出之「小額綠電銷售試辦計畫」運用。

台電公司「小額綠電銷售試辦計畫」係該公司突破過往模式，由自建再生能源案場釋出部分綠電至公開市場，同時考慮中小企業綠電需求量較低，故推出小額定量綠電包裝商品(以下簡稱小額綠電)。該方案自112年10月首次推出後，截至113年底共已推出4波，為我國有意使用綠電企業提供更多採購機會，為企業永續營運及國家淨零碳排目標邁出嶄新的一步。

## 二、台電小額綠電商品

台電公司於112年10月推出首波小額綠電，以自建太陽能案場(南鹽光電及彰濱光電)，規劃年度用電量1萬度與5萬度，搭配1年、3年及5年等不同年期，共推出6種組合商品，以滿足企業各式綠電需求。

由於台電公司接獲業者反映未及參與首波銷售，或已參與首波銷售卻未能得標者仍有綠電需求，爰於112年底前又陸續推出了第2、3波銷售計畫，並參考首波銷售情形，增加大電量包裝與精簡年期來調整銷售商品組合，亦即改以年度發電量1萬度、5萬度及10萬度，搭配1年與5年期，推出6種組合商品。

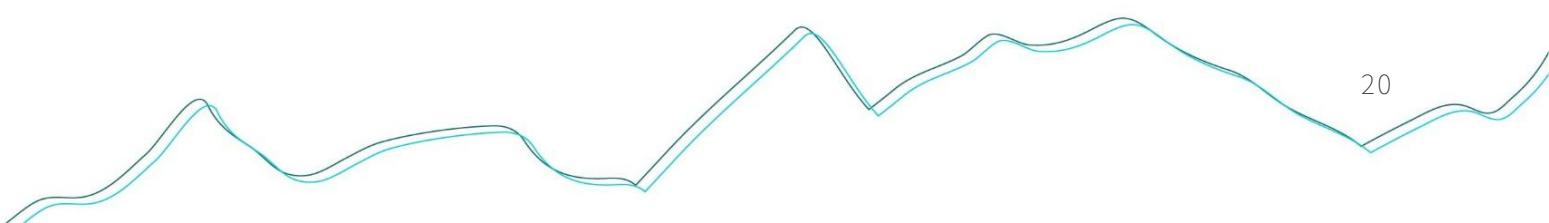
鑑於許多企業仍有小額綠電採購需求，爰台電公司再度於113年11月推出小額綠電銷售計畫，案源除原有南鹽光電及彰濱光電外，更納入台電自建離岸一期風電。台電公司考量風、光綠電的發電特性，並針對不同用戶的用電時段

差異，將商品類型區分為日間型(適合用電需求於每日上午7至下午5時的業者)與全日型(適合營業至夜間或三班制的業者)，前者以光電、後者以光電和風電進行綠電供應；為充分發揮冬季綠電價值，更設計了冬日型加購商品，針對購買日間型或全日型商品的業者，再提供是否加購10至12月期間綠電，電量以其購買之日間型或全日型商品的20%計算。此外，台電公司也參考112年小額綠電競標採購業者反饋意見，再加大電量包裝，改以年度發電量1萬度、10萬度及20萬度，搭配1年與5年期，就日間型與全日型商品各推出6種組合商品。

綜觀表1所示112、113年所推出的4波銷售商品設計，可見台電公司持續因應業界需求調整商品組合或增加商品多樣性。另112年為讓更多企業買到所需綠電，訂有第一批得標的電號不得再參與第二批投標，以及第一、二批得標的電號不得再參與第三批投標等限制。台電公司於113年考量綠電供應狀況後，開放112年得標業者回購，並提供多種彈性選擇措施予競標業者，例如開放業者可選擇以月定額方式供電，讓業者可將所購綠電平均分配至每月轉供，以及開放總公司可代表其分支機構購買後再自行分配，以解決連鎖企業因電號數眾多、電號用電量小或難以個別購買小額綠電的問題。

表1 台電公司小額綠電商品

銷售年度	112年			113年
	第1波	第2波	第3波	
再生能源類型	太陽光電			太陽光電、離岸風電
案源 (台電自建案場)	南鹽光電、彰濱光電			南鹽光電、彰濱光電、離岸一期
商品 類型	電量	1 / 5萬度	1 / 5 / 10萬度	1 / 10 / 20萬度
	年期	1 / 3 / 5年	1 / 5年	1 / 5年
	用電 型態	--	--	日間型、全日型、 冬日型(限加購)



### 三、T-REC綠電交易平台競標流程

本局為促進多元綠電供應，協助台電公司小額綠電銷售，112年訂定「國營事業案場再生能源電力及憑證媒合服務作業程序」，作為小額綠電媒合的遵循依據。同時為協助媒合服務作業之運行，更於T-REC平台建立「國營事業案場再生能源電力及憑證競價媒合專區」，專區畫面如圖1所示，供小額綠電辦理公開競標，維護銷售公平性。



圖1 T-REC平台「國營事業案場再生能源電力及憑證競價媒合專區」

台電小額綠電運用T-REC平台競標之流程如圖2，業者於T-REC平台註冊會員並登入後，進入「國營事業案場再生能源電力及憑證競價媒合專區」，系統即依序引導業者進行各項作業，開標後再另由得標業者檢具得標證明，逕行與台電公司辦理簽約並依約定期程進行轉供。

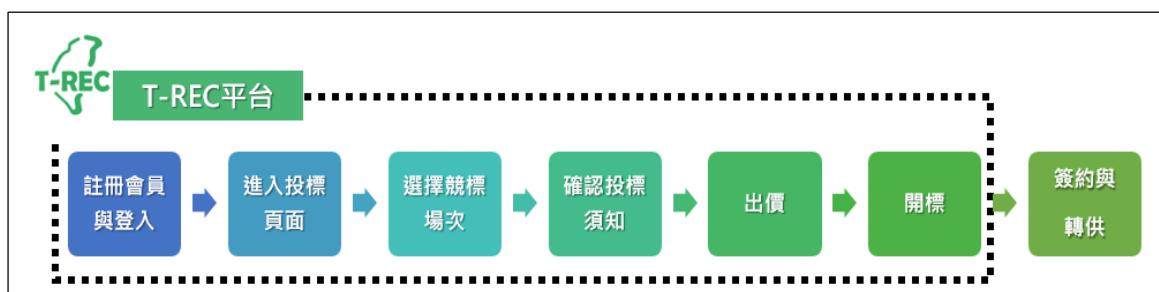


圖2 台電小額綠電運用T-REC平台競標之流程

「出價」是整個競標流程中的重點作業之一，以113年小額綠電的出價作業為例進行說明：假設業者在競標區選擇購買日間型商品後，可進入圖3畫面，區塊①是提醒業者目前的出價次數，因依規定，投標業者可修正出價資訊2次，亦即包含首次出價，共有3次(首次與2次修正)的出價機會；區塊②顯示日間型的6種商品資訊與商品上架數量；區塊③提供業者知悉各類商品底價，且業者須視其需求，填寫欲購買的商品志願序或可選擇不購買；區塊④提供業者視需要選擇是否加購冬日型商品；區塊⑤揭露商品目前的出價人數，業者可藉此了解銷售熱度，作為評估下個步驟填入競標價格的參考。

第一次出價如下 1									
產品種類	商品名稱	能源類型	案場名稱	起年	迄年	主商品度數 (加購商品度數)	數量	底價 (元/度)	順位
日間型	1萬度1年期 (114年) 共1萬度	太陽能	ABC	2025	2025	10,000 (+冬日型2,000)	8	5.4元/度	<input type="text" value="1"/> ▼
日間型	1萬度5年期 (114年至118年) 共5萬度	太陽能	ABC	2025	2029	10,000	9	5.4元/度	<input type="text" value="2"/> ▼
日間型	10萬度1年期 (114年) 共10萬度	太陽能	ABC	2025	2025	100,000 (+冬日型20,000)	8	5.4元/度	<input type="text" value="3"/> ▼
日間型	10萬度5年期 (114年至118年) 共50萬度	太陽能	ABC	2025	2029	100,000	8	5.4元/度	<input type="text" value="不購買"/> ▼
日間型	20萬度1年期 (114年) 共20萬度	太陽能	ABC	2025	2025	200,000	9	5.4元/度	<input type="text" value="不購買"/> ▼
日間型	20萬度5年期 (114年至118年) 共100萬度	太陽能	ABC	2025	2029	200,000	9	5.4元/度	<input type="text" value="不購買"/> ▼

離開賣場
回到上一步
我不買「日間型」 · 我想改買「全日型」商品
下一步：進行出價

圖3 台電小額綠電運用T-REC平台競標之出價作業-Part 1(填寫志願序)

承上，當投標業者點選「下一步：進行出價」按鈕後，就會進入出價畫面，如圖4所示，區塊⑥提供業者全面檢視上個步驟填入的相關資料，經確認無誤後，業者應於區塊⑦填入競標價格，為確保金額正確性，業者需輸入2次相同金額方可繼續操作；另區塊⑧係為提供總公司代表其分支機構購買後可再自行分配的彈性機制，業者可視需要自行勾選，相關資訊確認無誤後，按下「確認出價」按鈕，即完成出價作業。

此外，為保障交易公平公正，避免有哄抬價格之情事，競標過程中系統並不會揭露業者目前的得標順位及其可能購得數量，業者僅能於決標後，由系統提供資訊得知是否得標及其得標數量；另為避免特定用戶大量收購，促進中小企業參與，限制每個電號僅可得標1個商品。

截標後，系統會按照商品出價高低排序得標，價高者得，並依業者填入的志願序擇定其得標商品，遇有複數買家出價相同時，以較早完成出價者優先得標。

當系統匹配完所有商品後，也會請台電公司確認業者資料是否與台電公司用戶資料相符，經確認後方正式公告決標結果，系統同時以電子郵件通知得標者，並敘明業者逕洽台電公司辦理簽約事宜。

7	用戶名稱 ○○○公司	電號 06467165117	用電地址 新竹市東區○○路2號	統編 12345678	出價(元/度) 5.1234 <input type="button" value="再次確認出價"/>					
6	● 主商品：日間型 ● 出價次數：0	● 出價商品數：3 ● 剩餘修改次數：3								
8	商品名稱 1萬度1年期 (114年)共1萬度	案場 名稱 ABC	起年 2025	迄年 2025	度數) 10,000	數量 8	底價 (元/度) 5.4元/度	順位 1	加購 加購	
	1萬度5年期 (114年至118年)共5萬度	ABC	2025	2029	10,000	9	5.4元/度	2		
	10萬度1年期 (114年)共10萬度	ABC	2025	2025	100,000	8	5.4元/度	3	加購	
	10萬度5年期 (114年至118年)共50萬度	ABC	2025	2029	100,000	8	5.4元/度	不購買		
	20萬度1年期(114年) 共20萬度	ABC	2025	2025	200,000	9	5.4元/度	不購買		
	20萬度5年期 (114年至118年)共100萬度	ABC	2025	2029	200,000	9	5.4元/度	不購買		
8	得標後是否自行分配得標度數? <input checked="" type="checkbox"/> (得標後，需上傳分配電號清單至系統)									
	<input type="button" value="上一步：重填志願"/>							<input type="button" value="確認出價"/>		

圖4 台電小額綠電運用T-REC平台競標之出價作業-Part 2(出價)

## 四、推動成果

經比較112、113年小額綠電的標售結果，彙整相關數據如表2，初步分析如下：

- (一) 參與競標業者多數能得標：參與112、113年的投標企業中，近9成都有得標，顯示台電公司在歷次的銷售計畫中，都提供充足的供應量，致力達成協助企業取得綠電的政策目標。
- (二) 投標企業型態與區域皆差異不大：以企業規模而言，中小企業皆占2成，比例並不高，可能與中小企業目前多未被強制要求達成特定綠電占比有關，另以產業別而言，製造業占比最高，約有5-6成，以及以地區而言，仍以北部地區的業者為多，約占5-7成。
- (三) 以電量大、年期長的商品較為熱銷：112年第1批次以5萬度5年期、第2、3批次以10萬度5年期的商品被選填為最多第1志願的商品，即為各波銷售計畫中，電量最大搭配年期最長的商品；113年在全日型的商品也有一樣趨勢，日間型商品則以年期最長的5年期商品為最多企業的第一優先選擇，無論搭配1、10或20萬度的電量組合，都非常熱銷。
- (四) 113年商品內容與彈性措施設計頗具成效：經查113年投標家數58家，大於112年平均每波投標家數(136家/3波)，以及113年銷售(得標)電量約919萬度，大於112年3波合計銷售(得標)電量643萬度，另台電公司推出的冬日型商品，也獲得近半數的得標企業加購，顯示113年台電公司參酌前年度銷售情形與業者回饋意見後，進行各項商品內容與彈性措施的調整與設計，頗具成效。

表2 台電小額綠電競標結果比較表

		112年 (共3波)	113年
投標	投標數量	136家 (以下皆為3波總計)	58家(投標電號77個)
	中小企業	32家，約占24%	12家，約占21%
	投標產業	以製造業佔比最高 89家，約占65%	以製造業佔比最高 32家，約占55%
	投標區域	以北部地區佔比最高 74家，約占54%	以北部地區佔比最高 54個電號，約占70%
	最多第1志願	電量大、年期長	日間型：年期長 全日型：電量大、年期長
決標	得標數量	126家	53家(得標電號71個)
	決標電量	643萬度	日間型(含加購) 481.2萬度 全日型(含加購) 438.4萬度

## 五、結語

本局與台電公司攜手合作，以T-REC平台協助台電公司112、113年小額綠電公開標售，業者只要於T-REC平台註冊會員，就可以依規定於線上參與競標，競價機制公平公正且線上操作便利，更有利於中小企業採購綠電，總計4波的銷售計畫共協助企業於2年期間取得了近1,500萬度綠電，亦頗具成果。本局未來也將持續與台電公司合作，共同致力於活絡綠電市場及滿足企業綠電需求，協助企業符合供應鏈與ESG需求。



# 協助媒合企業採購綠電

集結北中南售電業者的再生能源綠市集



文/國家再生能源憑證中心 白國巍

隨著國內用電大戶條款、國際綠色供應鏈規範等要求逐步落實，國內企業對綠電暨再生能源憑證需求日益提升。本局於111年開始規劃辦理「再生能源綠市集」活動，藉由調查、媒合、專人專案三步驟，了解企業短中長期綠電需求並提供協助綠電媒合。113年延續過往成果，精進活動內容並再次辦理「再生能源綠市集」，持續輔導企業加入綠電暨再生能源憑證交易市場。

本局113年與中華民國工業區廠商聯合總會合作，於同年7月至10月陸續在北、中、南分區合作辦理「再生能源綠市集」實體綠電暨再生能源憑證媒合活動，活動情形如圖1、2所示，並搭配綠電需求調查問卷結果，10月30日的新竹場追加線上直播，邀請問卷回填中有綠電需求但未能到場之企業線上參與，以擴增活動推廣效益。

為滿足售電業者的熱情響應，本局滾動式調整每場次活動內容，例如從第一場的限制6家業者參與，調整為配合場地之可容納數量，讓後續場次可參與之售電業者皆超過10家以上，加強活絡供需雙方交流以促進綠電暨再生能源憑證之蓬勃發展。



圖1 綠市集113年新北場大合照

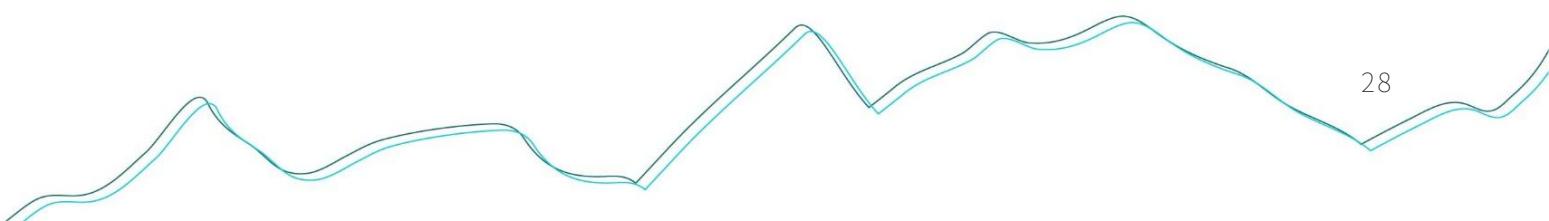


圖2 售電業者與參與企業現場媒合交流

活動以「先座談、後媒合」模式進行，並因應企業對減碳知識的需求，每場次皆邀請產業發展署人培課程講師協助解析碳權、碳費、碳關稅等議題，以及售電業者分享綠電採購方案，如圖3所示。此外，為拓展本局與各單位的合作並建立良好溝通，特別提供如新北市政府交通局、台灣中小企業聯合輔導基金會等單位工商時間，推廣介紹如「我的減碳存摺」、「iPAS產業人才能力鑑定」等各地方減碳措施與方案，不僅協助企業與售電業進行多對多之現場洽談，亦可獲得更多淨零知識、具體操作方法以及專業綠電採購策略建議，帶來多重執行成效。



圖3 售電業分享綠電採購方案

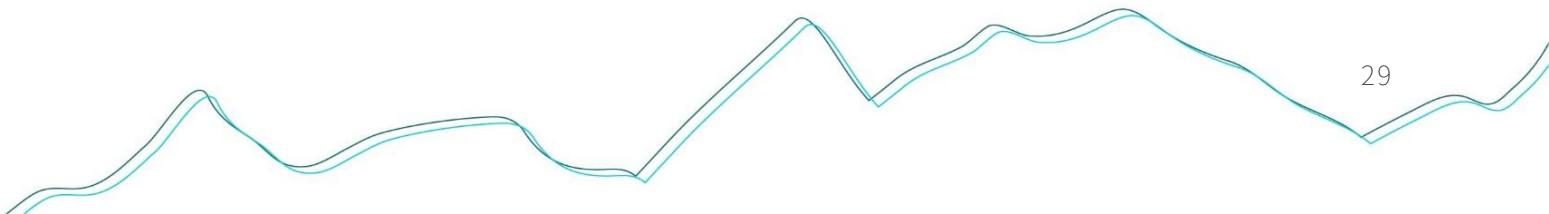


再生能源綠市集專案以公正公開之媒合場域提供綠電供需雙方交流平臺，強化本局與售電業、綠電需求企業之連結互動，113年度辦理情形統計如表1，總計有340人次、167家企業參與，其中製造業者占比高達92%，可見製造業對綠電的高度重視且具有較大之採購潛力。本局將針對113年度成果持續協助有綠電需求之企業進行輔導與綠電採購，並加強提高售電業者自介宣傳機會，加速採購綠電進程，積極活絡市場需求及健全整體憑證自由市場發展。

表1 113年度綠市集辦理場次與參與狀況說明

場次與日期	製造業	公家機關與法人	其他	參與企業小計	參與人次
新北場 7/19	37	1	3	41	91
台南場 8/20	29	-	-	29	68
彰化場 9/20	42	2	3	47	76
新竹場 10/30	46	1	3	50	105
總計	154	4	9	167	340

未來本局將持續與產發署、各縣市政府淨零相關單位合作，積極拓展並擴大媒合活動之辦理，共同協助企業研擬減碳藍圖，以提升競爭力邁向綠色轉型之路。針對與售電業者的合作，將加強推廣綠電暨再生能源憑證市場的知識與普及，提高企業對綠電之需求及瞭解意願，促進供需雙方交流意願，創造多方共贏局面。





# 台灣國際智慧能源週

落實永續策展，引領綠能新世代



文/台灣商品檢測驗證中心 蔡孟潔

113年台灣國際智慧能源週（Energy Taiwan）於10月4日至6日在台北南港展覽2館展出，本局以「引領！綠能新世代」為概念，涵蓋「憑證區」、「離岸風電區」、「儲能區」、「光電區」及「氫能區」五大主題，傳達我國再生能源標準、檢測、驗證及政策最新推動成果。展場與展示內容如圖1、2所示。

因應我國2050年淨零排放及綠能政策，經濟部積極協助企業取得綠電，不僅透過供給端引導綠電進入自由交易市場，也在需求端執行多元措施強化媒合，包含由本局大力推動之綠色租賃、再生能源綠市集等多項憑證及綠電交易方案，核發累積逾730萬張(1張代表1,000度綠電)憑證。本局亦針對離岸風電、太陽光電、大型儲能系統等建置國家級綠能標準檢測驗證能量，確保產品安全性。同時配合我國氫能發展政策，進行國際低碳氫標準研析及氫能計量等工作。

本次展覽由財團法人台灣商品檢測驗證中心策劃，並有國家再生能源憑證中心、財團法人金屬工業研究發展中心、財團法人中國驗船中心、財團法人船舶暨海洋產業研發中心、財團法人台灣經濟研究院、財團法人台灣大電力研究試驗中心、國立台北科技大學等法人機構與學校共同參與，協力打造五大主題展區，精心展現綠能工作推動成果與產業最新資訊。



圖1 本局吳秋文主任秘書與長官貴賓參觀「引領綠能新世代」展區

# 再生能源憑證區



## 再生能源憑證 T-REC(簡介)

### 法源依據 《再生能源發展條例》



### 法規接軌 能源署用電大戶條款 符合義務方案之一 環境部溫室氣體盤查指引 減少溫室氣體排放量

### 綠電身分證 創造經濟與環保雙贏的通行證

官方核發具公正性  
全國唯一的綠電證明文件



### 運作機制 與國際準則同步

僅可轉讓一次  
避免環境效益被重複計算  
可追蹤性  
來源到宣售使用皆透過系統管理

### 國際連結



## 再生能源憑證申請流程(申請流程)

申請人資格：再生能源發電業、再生能源售電業、自用發電設備設置者  
不可申請：採購制度者、溫室氣體排放額度抵換專案減量額度者



擁抱綠能憑證 邁向淨零未來

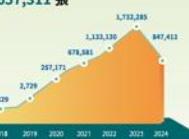
擁抱綠能憑證 邁向淨零未來

## T-REC成果

歷年憑證核發張數  
截至 2024 年 7 月  
累積 5,203,925 張



歷年憑證交易張數  
截至 2024 年 7 月  
累積 4,657,311 張



數據更新至：113.07.31

## 各類T-REC成效



已核發憑證張數  
5,203,925 張

類別	數量
風力能發電憑證張數	3,167,962 張
太陽能發電憑證張數	1,755,390 張
生質能憑證張數	153,260 張
水力能憑證張數	127,313 張

數據更新至：113.07.31

## 綠電轉供交易—累計前 20 名

綠電轉供交易量前 20 名，以電子票為基準，第 14 名。  
另有電信業 2 家、鋼鐵業 2 家、金屬業 2 家。

序號	公司名稱	憑證張數
1	台電	3,276,805
2	中華電信	124,757
3	台灣電	121,300
4	台電大	83,286
5	采昌科技	55,439
6	中鋼鋼鐵	43,110
7	南亞科技	42,965
8	日月光	40,459
9	聯華電子	34,838
10	東和鋼鐵	30,686
11	統一科技	30,159
12	砂品精密	27,123
13	國泰金融	26,132
14	玉山銀行	24,951
15	台灣水泥	22,057
16	欣奇科技	21,385
17	友達光電	21,125
18	鴻海	20,263
19	晶創光電	18,485
20	合豐電子	17,039

## 綠色租賃：多元企業使用綠電成果一覽

### 1.0 代購模式

單一電號多用戶	
112 年	累計參與企業：20 家 累計參與房客：26 家 累計憑證張數：1萬6,414張 相當於1,641萬4,000度電能

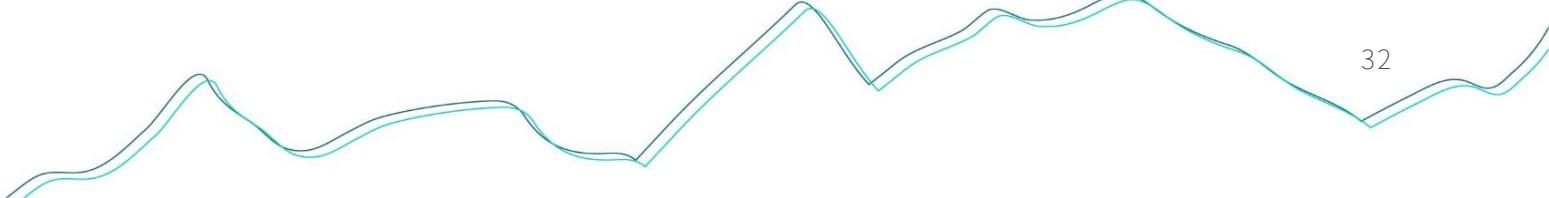
因112年房東與房客各新增17家，  
原111年房東8家與房客9家亦繼續  
轉供。

### 2.0 團購模式

綠色租賃	
112 年	累計參與企業：20 家 累計參與房客：61 家 累計憑證張數：8萬3,057張 相當於8,305萬7,000度電能

因112年房東新增10家與房客30家  
亦繼續轉供。

圖2 再生能源憑證展示內容



本次展區以能源探索園區為概念發想，並為實踐永續策展理念，運用永續材料打造具創新的環形展示空間，讓參觀民眾走進展區，逐步探索本局在綠能轉型中所扮演的角色。在展覽結束後，五大主題展架及相關策展小物亦移至本局行政大樓穿堂持續展出，如圖3所示，自設計階段至實際執行，全面落實永續理念。



圖3 五大主題展架移至本局行政大樓穿堂持續展出

為響應無紙化政策，參觀者可透過掃描QR Code進入線上展區「綠能空島」，自360度環景區自由點選進入各大主題展區，網站以簡要清晰的圖文說明呈現最新推動成果，並同步設置英文版資訊，提供國際參觀者閱覽。同時，現場安排「綠能智慧挑戰互動遊戲」，民眾可透過互動螢幕學習綠能知識，達到寓教於樂的效果，闖關成功者還可獲贈精美實用禮品；更為增加民眾對再生能源相關標準檢驗制度的認識，針對近期重要議題規劃再生能源憑證、儲能及離岸風電講座，以淺顯易懂的介紹讓更多人了解國家標準與檢測驗證制度在能源轉型中的關鍵作用，民眾於聽講結束後成功答題者亦可獲得實用禮品。本次展覽透過精彩的展示內容、互動遊戲以及主題講座，吸引了超過400位民眾熱情參與，展覽現場如圖4、5所示，讓大家在輕鬆互動中學習再生能源的相關知識。

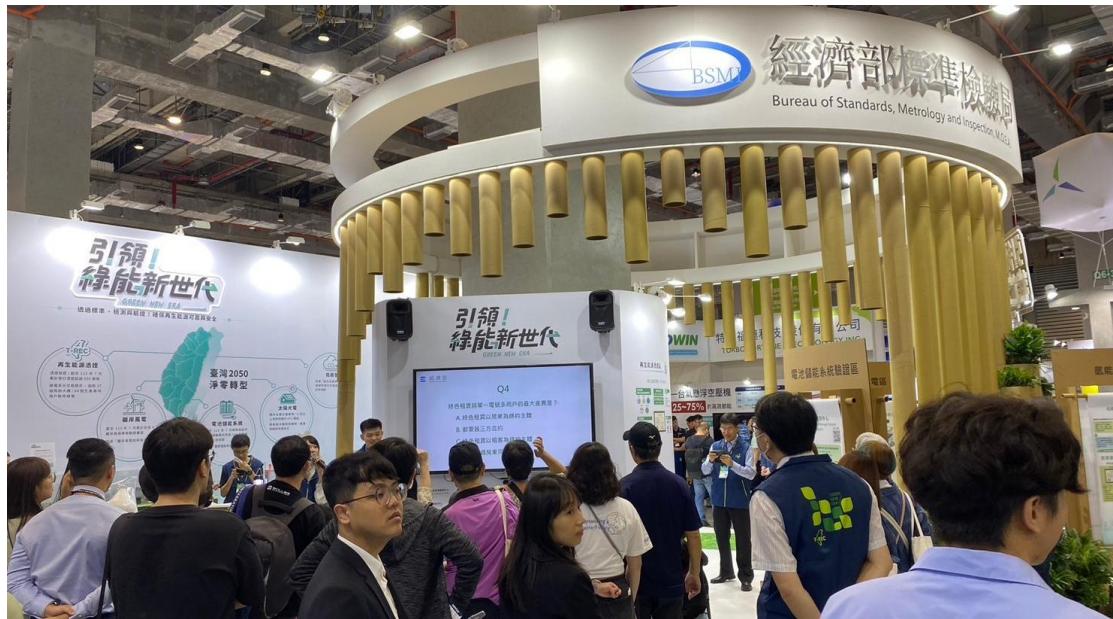


圖4 再生能源憑證講座有獎問答民眾參與情形



圖5 民眾聽取展區工作人員介紹精彩工作成果

面對2050淨零挑戰，本局致力於以生活化的方式傳遞知識，普及企業與民眾對再生能源相關標準檢驗制度的認識，提供企業所需之輔導資源，期能帶動更多產業共同參與再生能源市場，攜手邁向2050淨零碳排目標。



# 再生能源生力軍

永續水力電廠國際認可標準介紹



文/台灣商品檢測驗證中心 陳楷璿

## 一、前言

水力發電為我國重要且歷史悠久的再生能源，在今日能源發展多元化時代是不可或缺的低碳能源選擇，可分慣常水力 (conventional hydroelectricity) 及抽蓄水力(pumped-storage hydroelectricity)兩大類，其中慣常水力又可分成川流式、調整池式及水庫式，是以河川流量衝擊水輪機產生機械能帶動發電機發電；近來利用既有水力設施、灌溉渠道加設小水力機組的做法受到各界關注，稱為小水力發電(small hydropower)，其特色為利用既有的水利設施裝設未達20 MW之發電系統，不僅減少環境衝擊，也有助於提升整體電力供應來源。整體而言，為達成我國2050淨零排放的目標，水力發電將是不可或缺的力量。

因應國際淨零轉型趨勢及企業綠電需求增加，臺灣現有慣常水力雖可依據再生能源發展條例第三條視為再生能源，然其需新建大型水庫或水壩會造成河川生態環境的破壞，目前國內現行《再生能源發展條例》對於再生能源的定義的水力為「非抽蓄式水力」，而對於再生能源發電設備之定義則排除裝置容量小於二萬瓩(20 MW) 之水力發電設備。然而為能與國際接軌，《再生能源憑證實施辦法》於113年9月24日公布修正，本次修正對於再生能源發電設備之定義納入利用水力轉換為電能之非抽蓄式水力，而不限於再生能源發展條例所稱裝置容量未達二萬瓩之小水力發電設備，因此取得能源主管機關認定發電來源為再生能源者亦可申請再生能源憑證。

然而國際綠電倡議組織RE100認為雖然水力發電產生的再生電力可以在脫碳過程中發揮作用，但是建議企業買家透過第三方驗證來獲得水力發電設施的永續性保證。目前RE100認可的永續水力驗證，有美國的低環境衝擊水力發電研究所(Low Impact Hydropower Institute, 以下簡稱LIHI)與國際永續水力聯盟(Hydropower Sustainability Alliance, 以下簡稱HSA)之驗證，以下簡介兩大機構所制定之標準。

## 二、美國低環境衝擊水力發電研究所(LIHI)標準

LIHI為一家美國的獨立非營利組織，其制定的《低衝擊水力發電驗證手冊》(LOW IMPACT HYDROPOWER CERTIFICATION HANDBOOK) 採自願性驗證，對符合申請條件的水力發電設施進行驗證。此標準評估水力發電來源對環境和社會的影響，使水力發電設施的選址、設計和運作與環境和社會相容，有助於水力發電取得進入再生能源市場的資格，為改善設施和投資當地環境的水力發電業者提供認證和經濟誘因。自2000年開始運營至今，LIHI已完成美國23州近300個獨立水力發電設施進行了驗證。

LIHI於2022年1月公布第2版更新驗證手冊，其中有兩種情況下的慣常水力發電設施可以申請驗證：(1)在1998年8月前就位於水壩或河流改道處的慣常水力水壩及發電設施、(2)位於水壩或河流改道處既有的無動力水壩，於1998年8月後才新增發電站(需經過評估)。

符合前述條件後，水力設施要獲得LIHI驗證，必須經過表1的8個項目評估，若全數符合才能取得其證書：

表1 LIHI水力設施驗證標準項目

標準項目	簡述
A. 生態流態 (Ecological Flow Regimes)	申請人須界定出該水力發電設施所影響的所有河段，並證明其水流狀況適合魚類和野生動物棲息。本項共有4個等級指標(A1至A4)，需符合其中一個等級指標。
B. 水質保護 (Water Quality Protection)	申請人應界定發電設施直接影響的所有水體和河段，並證明該設施並未對水體造成損害且水質符合標準。本項共有3個等級指標(B-1 至 B-3)，需符合其中一個等級指標。

標準項目	簡述
C. 上游魚道 (Upstream Fish Passage)	申請人必須證明該設施可以讓洄游性魚類能夠安全有效且即時的通過，確保完成其生命週期。本項共有4個等級指標(C-1 至 C-4)，需符合其中一個等級指標。
D. 下游魚道和保護 (Downstream Fish Passage and Protection)	申請人須證明該發電設施能讓下游洄游魚類安全、及時、有效的通過，完成其生命週期，盡可能地減少水庫和上游河段的魚類損失，維持族群健康。本項共有4個等級指標(D-1 至 D-4)，需符合其中一個等級指標。
E. 河岸線和流域保護 (Shoreline and Watershed Protection)	申請人須證明該發電設施已採取足夠的行動來保護、減輕或改善相關海岸線、流域以及土地上的土壤、植被和生態系統功能的狀況。本項共有3個等級指標(E-1 至 E-3)，需符合其中一個等級指標。
F. 受威脅和瀕危物種保護 (Threatened and Endangered Species Protection)	申請人須證明該發電設施不會對當地瀕危和易受威脅的物種產生負面影響。本項共有4個等級指標(F-1至F-4)，需符合其中一個等級指標。
G. 文化歷史資源保護 (Cultural and Historic Resource Protection)	申請人須證明該設施不會影響與該設施的土地和水域相關的文化或歷史資源，包括當地原住民(例如美洲原住民)重要的資源。本項共有2個等級指標(G-1 或G-2)，需符合其中一個等級指標。
H. 休閒資源 (Recreational Resources)	申請人須證明在其控制的土地和水域上可進行娛樂活動，並免費提供其相關土地和水域的休閒娛樂資源。如果有與流量相關的娛樂用途，設施應向公眾提供有關水庫水位和河流流量的最新相關資訊。本項共有3個等級指標(H-1至 H-3)，需符合其中一個等級指標。

每個規範項目皆有一系列的標準，從最高等級(如A-1, B-1,⋯H1)優先適用，申請者可與LIHI驗證人員討論適用項次之排序，若8個規範項目皆滿足最高等級指標，將被視為非常低環境衝擊水力(VLI)，並額外給予15年的延長認證期間及費用減免；每個規範項目皆有一個PLUS標準，讓申請者展現額外的環境及社會方面的減緩措施，滿足一個PLUS標準可以獲得3年的認證延長期限，取得第二個PLUS標準可以再獲得2年延長期限，至多給予5年的延長認證期限。

大多數水力發電設施是由多個部分或區域組成，例如蓄水池、繞行河段、下游調節河段，有時還有上游河段，設施的所有區域都必須滿足所有 LIHI 標準，但不同的影響區域可能適用不同的標準，不同的設施區域被指定為「影響區域」(Zone of Effect)，發電設施設計和相關影響區域的範例如圖 1 和圖 2 所示。

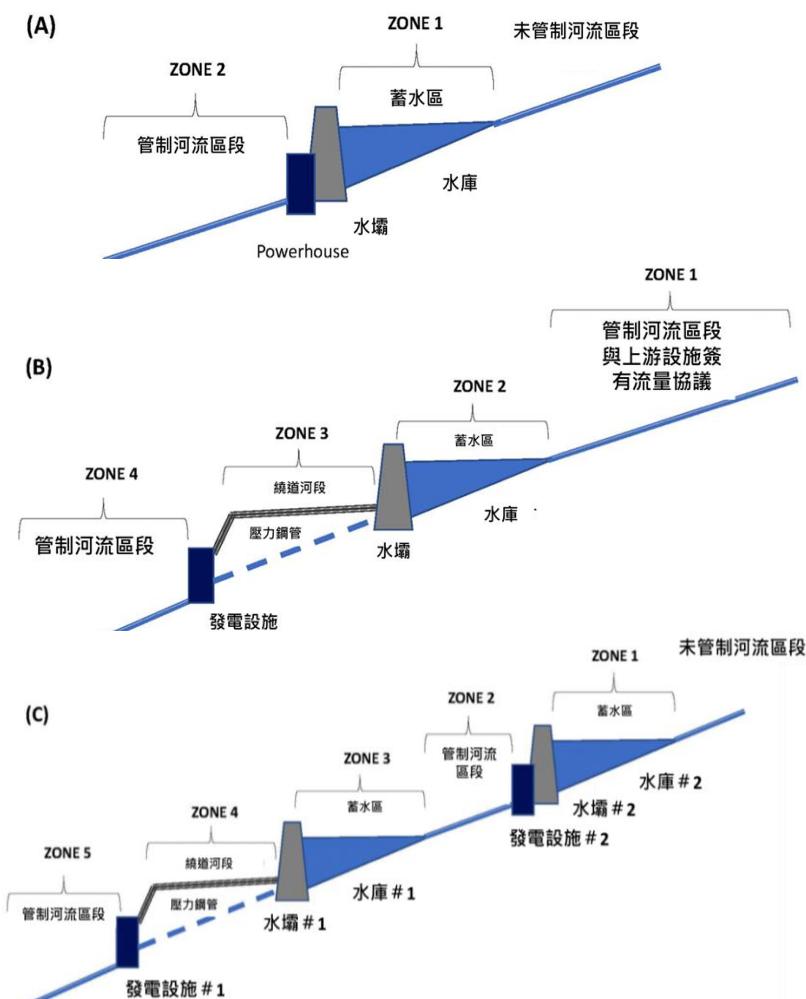


圖1 UHI發電設施影響區域示意圖

資料來源: LIHI Handbook 2nd Edition – Revision 2.05, 01/01/2022

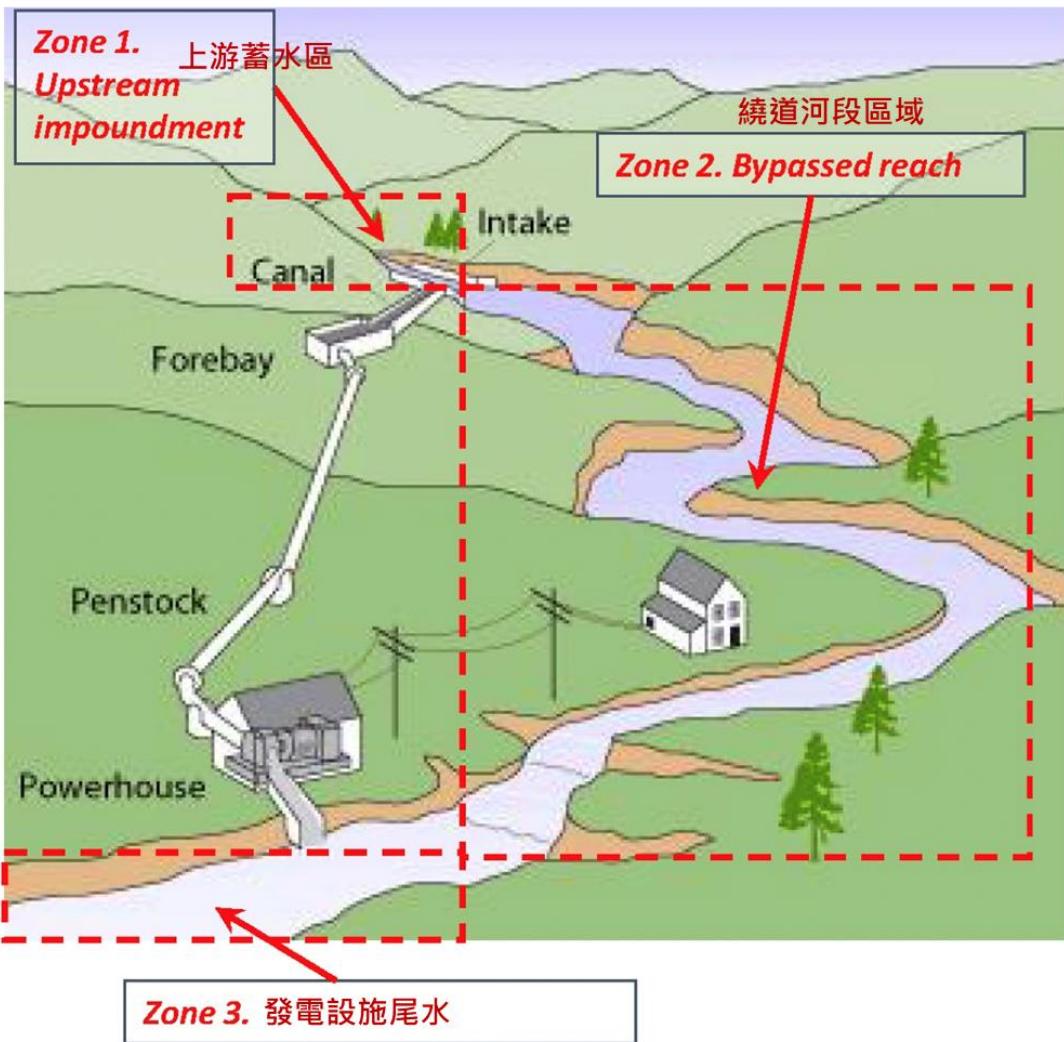
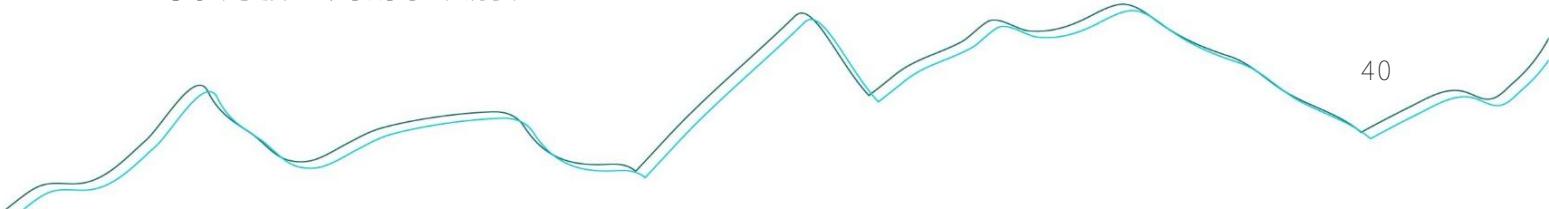


圖 2 LIHI發電設施導流壩影響區域示意圖

資料來源: LIHI Handbook 2nd Edition – Revision 2.05, 01/01/2022

### 三、國際永續水力標準(HSA)認證

水力發電永續發展聯盟(HSA)將目標放眼全球，期望世界各地的水力案場都能具備以下四項特質：健全的生態系、繁榮富裕的社區、適應性強的基礎建設以及良好的治理措施，並依據該同盟所訂定的永續水力標準(Hydropower Sustainability Standard)對水力發電廠進行審查，頒發永續標章。永續水力標準的任務是確保水力案場的開發是永續且負責任的，並與時俱進地更新標準，為水力發電開創永續前程。



永續標章分成三級，一般標章代表案場達成永續標準所有檢視項目的基本要求，若在基本要求之上達成至少30%的進階要求，則頒發銀色標章，若達成60%以上的進階要求，則頒發金色標章，不同認證評級的標章樣章如圖3所示。



圖3 不同認證評級的標章樣章

資料來源：Hydropower Sustainability Standard Version 1.2, 2023

HSA標準共有12項主題標準如表2，每個標準都有其原則與範疇，不同準則與不同階段都有其基本要求與進階要求。

表2 HSA 12項主題標準

主題標準	簡述
1. 環境與社會評估管理	管理與案場設施相關的環境和社會影響，以避免、最小化、緩解、補償以及加強措施，來履行環境和社會承諾。
2. 員工與工作情況	員工必須受到公平對待與保護，包括員工和承包商的機會、公平、多樣性、健康和安全。
3. 水質和沉積物	案場附近的水質不受案場活動而產生不利影響，並且案場引起的侵蝕和沉積物能得到管理，不會對其他社會、環境和經濟目標造成問題。
4. 社區影響和基礎設施安全	受案場影響的社區其生計和生活水平得到改善；並且生命、財產、社區資產和資源不受水壩故障和其他基礎設施安全產生的風險影響。此部分還涉及案場在準備、建設和運營期間的益處和基礎設施安全。
5. 安置	因案場而須搬遷的人其尊嚴和人權得到尊重，並以公平和公正的方式處理，且搬遷者和接受社區的生計和生活水平得到改善。
6. 生物多樣性和入侵物種	管理由案場活動引起的生物多樣性影響，同時確保識別和解決持續存在或新興的生物多樣性問題，包含生態系統價值、棲地以及在集水區、水庫和下游地區的特定問題，如：受威脅物種和魚類通道、與案場相關的害蟲和入侵物種可能引起的潛在影響。
7. 原住民	案場在整個生命週期中持續尊重原住民的尊嚴、人權、期望、文化、土地、知識、實踐和以自然資源為基礎的生計。

主題標準	簡述
8. 文化傳承	受案場及相關基礎設施影響(例如新道路、輸電線)所造成實體文化資源如文化遺產的受損或遺失，了解其重要性，且採取措施進行改善及保護。
9. 治理與採購	案場開發者具有健全的企業業務結構、政策和實踐，以解決透明度、誠信和責任問題，且能夠應對外部治理問題(例如機構能力不足、政治風險、跨境問題以及公共部門腐敗等風險)，同時能夠確保合法性，並且採購過程(包括工程、商品和服務)能公平、透明且負責任。
10. 溝通與諮詢	確立利害關係人並與其討論關心之議題，包括公司內部以及公司與外部利害關係人(例如受影響的社區、政府、主要機構、合作夥伴、承包商、集水區居民等)，在整個案場生命週期中建立良好的利害關係人基礎。
11. 水資源	案場規劃過程中考慮短期和長期水資源的可用性與可靠性，並且水庫與下游流量的規劃和管理考慮環境、社會和經濟目標。
12. 減緩氣候變化和適應能力	案場的溫室氣體排放符合低碳發電，並進行案場的溫室氣體排放估算和管理，對案場氣候變化風險的分析和管理；以及案場在氣候變化適應過程中的作用。

#### 四、LIHI與HSA驗證方案比較

LIHI與HSA兩份標準以審核內容及方法學來看，美國LIHI的方法學以結果為導向，偏向以科學或官方的數據資料為本，對於發電設施類型認定年限有要求，目前相關標準僅於美國境內案場適用；HSA標準則是目前全世界適用，方法學上傾向以過程為導向，透過大量的訪談並納入如公司治理、地方諮詢等進行評估，對發電設施類型與年限並無特別要求，LIHI與HSA驗證方案比較結果詳如表3。

表3 LIHI與HSA驗證方案比較表

	LIHI	HSA
地區	美國境內	全世界
案場資格	1998年8月以前既存的水壩與水力發電設施，川流式水力發電不受此限。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 未限制案場大小、年齡或地點。</li><li>■ 川流式、水庫式、抽蓄式等水力發電。</li></ul>
採用標準	採用8項評估標準：生態流態、水質保護、上游魚道、下游魚道、流域與海岸線保護、瀕危物種保護、文化歷史資源保護、休閒娛樂資源。	採用12項評估標準：環境與社會評估與管理、勞工和工作條件、水質和沈積物、社區影響和基礎設施安全、遷移安置、生物多樣性和外來物種、原住民、文化遺產、治理和採購、地方溝通與諮詢、水文資源、氣候變遷與調適。
取得驗證時間	約10個月	約8個月
驗證有效期間	10年	5年
費用	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 接案審查費：1,200美元(約新台幣37,438元)</li><li>2. 申請審查費：4,000美元(約新台幣124,795元)</li><li>3. 年度容量費：0.02/MWh美元(約新台幣0.6元)</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 評估費用：依專案規模報價</li><li>2. 申請費用：2,500英鎊(約新台幣99,871元)</li><li>3. 認證費用：7,500 英鎊(約新台幣299,641元)</li></ol>

## 五、結語

水力發電是臺灣實現2050淨零排放的重要力量，隨著國際綠電需求的增長及永續發展的趨勢，推動永續性驗證將有助其融入綠電交易市場。本局已於113年公布修正《再生能源憑證實施辦法》將慣常水力納入，因此透過大水力產生之電力也可以取得再生能源憑證，未來透過RE100認可之國際永續環境標準的驗證，將可為國內綠電市場注入活水滿足國內需求，不僅提升企業形象，也有助於提升國際競爭力。

## 總結與展望

本局國家再生能源憑證中心(以下簡稱憑證中心)核心業務旨在提升再生能源憑證會員服務體驗，以及確保憑證發證、交易移轉與宣告之可靠度。隨著再生能源憑證案場的數量擴增、轉供交易的快速發展，綠電市場的樣態和多元性與日俱增，憑證中心持續調整、強化系統功能以確保電量資料之正確性與即時性。同時，為提升平台資訊安全，除辦理資安健診，亦持續落實並完備CNS 27001資安管理系統。

在再生能源憑證制度推廣上，憑證中心串聯整合產、官、學界能量與資源，因應市場需求持續辦理再生能源憑證論壇、政策諮詢會及推廣說明會，建立三方暢通溝通管道，藉以擬定再生能源憑證相關議題發展策略，進而掌握再生能源憑證市場及利害關係人需求，並透過推出各種新型態的示範計畫及媒合推廣專案。如協助無電號承租戶取得綠電、再生能源綠市集、台電小額綠電專案等方案，建構多元化購電管道，協助產業界加速取得再生能源電力及憑證。

有鑑於臺灣產業出口導向的特性，以及國內用電大戶條款上路帶動大量綠電需求，憑證中心持續與國內外代表性組織與憑證發展國家深化相關議題討論，並派員前往歐美進行拜訪與考察，維繫國內外再生能源組織鏈結與互動，交流國際再生能源憑證市場最新動態，持續精進我國再生能源憑證制度，為我國企業接軌綠色供應鏈建立更多的可能性。

自106年我國再生能源憑證制度建置以來，截至113年12月已經輔導近1,700案以上案場申請，累計核發再生能源憑證超過730萬張，總體憑證交易則突破680萬張。足見憑證中心積極對應市場需求，探索並展開購售綠電新模式以完善綠色產品供應鏈。

為因應案場與憑證巨量的成長，憑證中心下一階段重要目標將強化、更新現有系統機制，加速案場審理與憑證核發作業以因應企業需求，同時透過各類示範計畫建立與滾動式修正再生能源憑證相關法規，提供企業更健全的再生能源憑證市場，造福更多的憑證參與關係人。此外，亦持續參與國際交流推動我國再生能源憑證與他國的雙邊、多邊認可，深化國際接軌，進而強化再生能源憑證協助企業更能增加產業外銷之效益，達成我國溫室氣體減量目標及促進綠能經濟發展雙贏目標，促進臺灣朝綠能國家邁進。



國家再生能源憑證中心 主任

黃志文