

「108年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」聽證會 聽證紀錄

壹、會議時間：107年12月25日(星期二)上午9時30分

貳、會議地點：臺大醫院國際會議中心301室

參、會議主席：經濟部曾次長文生

肆、會議紀錄：經濟部能源局

伍、發言紀要：

一、太陽光電公會 郭軒甫 理事長

研究機構所分析之結果問題說明如下：

審定會參考的資料係由幕僚單位彙整後之資訊進行討論

(一) 期初設置成本：依照公會參考資料顯示，參採樣本共660MW，資料來源來自銀行、會計師事務所、政府公開招標資料等，計算方法以裝置容量加權平均。

(二) 依照現行再生能源發電設備登記程序，幕僚單位僅會拿到部分發票給審定委員審定，故整體參採成本並不完全。

(三) 雖然因中國的六一光電政策造成模組價格大跌，但實際上模組從107年迄今是先跌後漲，最終價格其實是維持平盤。

(四) 考量國內外模組價差高達4,200元/kW(未稅價)，故希望政府能多給予國內產業1至2年時間過渡。

(五) 因為 PV-ESCO 的推動，雖然租金成本個案差距很大，但仍建議納入運維費用；另外公有屋頂更要求防水20年的保固，每kW約增加3,500元。

(六) 建議將太陽光電的 WACC 調整為為5.51%。

(七) 年售電量：由於效率遞減應該是從第一年就開始。

(八) 太陽光電高效能模組加成，建議可以由現行6%提高到9%。

(九) 太陽光電的費率適用寬限期規定，建議由現行規定延長至二年。

(十) 其餘資料將以書面提供。

(十一) 特高壓成本建議參考台電方案以每瓩一萬元較妥適。

(十二) 104年因為政策波及被撤消農業容許的太陽光電案件截至目前為止及未完全處理完成，由於太陽光電案場的特性是在建置完成時即已投入全部建置成本的特點，公會建議以下二處理原則應調整。

(十三) 已完工之太陽光電系統應參照105年躉購費率公告之條文：『太陽光電發電設。已完成設備登記之再生能源發電設備，因遷移或其他原因須重新申請同意備案且其發電設備與原設議備登記相同者，其電能躉購費率適用前點之規定，但躉購期間應扣除已躉購之期間』只需排除費率加成地區搬遷之案件即可。

(十四) 已完工之再生能源發電設備，於同意備案失效之日起「二」年內重新申請同意備案者，可依首次併聯日費率適用，原因是重新取得農業容許至少要有實際農業種植產銷一年，更改地面型，地面型的的行政程序通常超過一年。

(十五) 會後提供相關數據資料供審定委員參考討論。

二、 加州能源科技 林聖芳 秘書

轉讓至郭軒甫理事長發言

三、 SEMI 陳瑞興 委員

轉讓至中租迪和股份有限公司

四、 中租迪和股份有限公司 陳瑞興 副總經理

(一) 目前 WACC 公式之外借與自有資金比例設定70%：30%，試問哪家銀行可以上述條件長期融資20年，參考業界經驗，實務上通常 WACC 應為7.23%。

(二) 期初設置成本：按照目前草案數據剔除極端值後仍存在23,000元/kW 的樣本，實屬不合理，建議參考本公司所提供的資料。

(三) 太陽能電廠需要有20年的安全及可靠度。

(四) 若目前審定會所參考的樣本皆屬真實，應回頭檢視業者是否有逃漏稅之嫌。

(五) 草案目前說明租金成本已內含，同樣為不合理之論述。

(六) 中國大陸模組廠接連倒廠，但卻越倒越大，其主因為實務上接手的公司先不處理負債；考量國外產業的不相對競爭，我國不可直接借鏡。

五、 中租能源開發股份有限公司 陳瑞興副總 簡銘賢資深經理
轉讓至中租迪和股份有限公司

六、 台灣太陽光電產業協會 姜暉先 秘書長

(一) 太陽能系統組成相對單純且相關原物料也有一定的行情，因此相當規模的系統價格成本應該差異有限。本協會蒐集

到的數據最低值與最高值間差異小規模案場20~100kW差異約50%、中型案場100~500kW差異約39%、地面案場差異在16%以內；而審定委員引用參數即使剔除所謂極端值小規模案場20~100kW高低差距達170%、中型案場高低差異達157%、地面案場高低差140%。引用的數據的高低偏差率與產業實際數據高低偏差率有明顯落差，可知審定會引用所述設備登記時檢附之發票恐部分申請者提供的非全工程全期完整發票。

- (二) 本協會蒐集的數據相關佐證資料，本協會可以協助安排能源局人員在簽署保密承諾後赴各公司查察相關數據，或能源局可委託專業會計師查察。另協會會請會員將相關佐證資料送給貴局指定窗口。
- (三) 租金部份由於各案條件不同，建議在審定會在尚未有明確計算方式時，可採用一般行情中較低的租金數據為計算依據。屋頂型可以目前較低的案例約躉購費率13%為依據，地面型可先採較低租金的農地每公頃30萬元/年為依據。
- (四) 為有利於一地兩用態樣的推動，建議貴局可於108年開始蒐集各類成本並納入109年躉購費率，例如：風雨操場因必須架高6~7米，整體成本將大幅走高，每kW造價約比一般地面高出1.5~2萬元。
- (五) 有鑒於政府在推未來升壓站台電代建成本均一化，建議特高壓升壓站計算參數可以參採日前11/19~21貴局辦理各部會土地說明會時，臺電公司所提出的版本，每kW約11375元。
- (六) 對於WACC引用「外借與自有資金比例設定為70%：30%」有疑慮，概因太陽能系統借款是本利攤還而非僅還利息，因此只有在第一期借貸/自有比率基礎是70:30，第二期就因有還部份本金而外借部份不到70%、自有資金部份也超過30%，以此類推，另躉購費率是計算20年而借款是15年，亦即最後5年自有資金比率是100%。依此背景透過概算實際之外借與自有資金比例設定應為26.25%：73.75%。此修正將可能影響躉購費率上調約1.5~2%。
- (七) 有關躉購費率降幅不應高於國際降幅：由協會所蒐集的期初設置成本可知，預告的躉購費率參採的期初設置成本偏低，導致預告費率已經明顯偏低。另一般國際論文中的國際降幅可細分有太陽能模組降幅、太陽能系統周邊(BOS)及

支撐結構等三個方面，在台灣已經推動多年目前剩餘的空間或屋頂多屬需要額外加強結構的屋頂或空間，因此在國際降幅中僅有太陽能模組降幅較有可能，另外兩項成本反而有增加的趨勢，因此不應該僅單純引用國際論文數據即稱國際降幅要全面反映。

- (八) VPC加成：審定會原始數據皆引用國外的一般效率模組VS高效率模組價格，基本上就是中國第三地產製的一般VS高效產品間的互相比價。建議應該採用台灣高效VPC模組價格(目前約USD0.4X~0.5/W) VS海外一般效率模組價格(目前國際高效低價約USD0.24/W)做比較，每kW模組價格差5000元以上，才是實際狀況，協會會提相關實際發票給能源局請參採。另外應考量國內產業經濟效益，使用國產貨可帶動的就業率及相關效益一併考慮。
- (九) 建議一年應分上下兩期，主要分別從臺灣太陽能模組製造業角度看，可以明確發現往年若僅一期，每年4~8月為淡季，但近年因分兩期，上半年中也有需求因此讓製造業訂單平均。同時也更能有效提高國內整體就業率。另從政府推動設置量角度，能夠採取兩期費率可以促使部份案場能夠提前完工，等於設置量可以提升。從合理性角度，國際降幅是明年全年的降幅，不應該從年初就一次反映。
- (十) 大型地面型案場躉購費率適用至少展延24個月以上。土地整合困難度高，時程長達一年。取得電業籌設許可尚須6個月完成施工文件、土地變更或取得施工許可。台灣地理及天氣因素影響(梅雨季節、颱風季節)，所剩不多的時程可整地及建置光電系統。
- (十一) 建議升壓站成本應依最有經驗的臺灣電力公司公告版本。

七、 聯合再生能源 李慧平 副總經理

轉讓台灣太陽光電產業協會 姜晔先 秘書長

八、 友達光電股份有限公司 張淑雯 處長

- (一) 期初設置成本於設備登記時所提交的發票，約有15~20%的尾款尚未發生(如不含台電審查費、規費、線補費、電業查核成本等)，故最終成本約會產生20~25%的落差。
- (二) 考量宜花東地區因日照較短及建置成本較高，故應提高區域費率加成至20%較妥適。
- (三) 建議太陽光電費率適用寬限期為延長為二年。

(四)建議保留上下兩期費率公告；同時VPC加成提高至9%。

九、 全利能源實業股份有限公司 林宥銘 經理

(一)特高壓系統成本目前針對161KV，建議亦將69kV納入。

(二)水面型建議納入特高壓系統躉購級距。

(三)108年降幅建議比照107年之躉購費率降幅。

十、 中華民國太陽光電系統公會 許俊吉 理事

(一)按照假設，若公司賺100元，股東可分配57.6%；政府可分配42.4%；反之，若公司賺0元，股東分配0%，政府亦分配0%。若公司虧損致銀行收銀根而造成公司倒閉，將造成員工失去工作。

(二)太陽光電現在預告的躉購費率，是否因為參考錯誤的資訊，將讓產業無法營運20年以上。

(三)目前審定會估算之地面型特高壓成本為2,929元/kW，其應為一般高壓成本而非特高壓。

(四)若租金及回饋金不於費率中考量，政府應該直接補貼。

(五)太陽光電模組效率遞減從11年開始，為錯誤的假設。

十一、 開陽能源股份有限公司 蔡宗融 董事長

(一)目前審定會估算之地面型特高壓成本2,929元/kW，應為一般高壓成本而非特高壓，建議應參考台電評估的數據。

(二)建議太陽光電費率適用寬限期應延長。

(三)針對水面型太陽光電設備，應新增有特高壓類別之差別費率。

十二、 全面性能源 廖禎松 總經理

(一)依目前草案預告之費率，太陽光電產業難以穩定經營。

(二)為使國內模組廠的長期發展，建議VPC加成提高至9%；同時明年逆變器的VPC開始執行，建再另加成3%。

(三)地面型的成本計算，應把非都興辦所產生的費用計入成本中，而非難評估就不列入成本。

(四)由於案場取得所產生的仲介費一直存在，建議應納入成本計算。

(五)建議台東、中南部山區應納入加成對象，無論是從日照量或是線損觀點，此地區皆符合加成15%的條件，故不應將此地區排除在外，讓城鄉有相同的發展條件。

(六)建議委員可至實際案廠參訪，實務上不存在20,000元/KW的太陽光電案場。

十三、太陽能光電系統公會 施維政

- (一) 歷年太陽光電費率走勢皆下跌，希望明年可以反轉。
- (二) 108年度第一期躉購費率試算與107年度第二期比較是錯誤的，應同期進行比較。
- (三) 模組回收1000/kW，到時來申請備案或登記時得繳回，實際上降幅為15.8%；另若於躉購期間若遇上風災及模組更換，是否需再繳納一次模組回收1000/kW，還是不需再繳納，政府要改量政策執行之可行性。
- (四) 檢視幕僚單位執行業務過程中確實發生嚴重錯誤。
- (五) 幕僚單位無法勝任工作，理由：1. 工作專業能力不夠，效率遞減率僅算50%；2. 分析數字能力不足，扣除異常及極端值後，年發電量平均數字全部未達(計算結果1250度/kW)；3. 思考邏輯結論不當，比較107、108年日照不同後，採相同估算方式。
- (六) 躉購費率計算公式分母應採1,125度/kW。
- (七) 建議審定會委員應納入統計專家及產業代表。
- (八) 歷年聽其言而信其行，今年聽其言而觀其行，希望於108年1月29日前能夠聽到躉購費率審定委員會重新評估結果。

十四、太陽能系統公會 吳禮強 第三屆理事

- (一) 所有物價指數皆上漲，為何太陽光電費率反降。
- (二) 依照公會較保守分析結果，台電為開發100MW太陽光電電廠所投入之金額為62億元(成本已達62,000元/kW)，同時前述案例仍未納入土地整合、開發費用及50%回饋金等。
- (三) 由於國內材料、人工費用上升，基於照顧勞工，建議108年度躉購費率應依據營造物價指數上調3.28%。
- (四) 因應VPC制度模組漲價17%、逆變器VPC部分認證費用650萬、土地編定費用按公告50%
- (五) 目前預告之躉購電價已經比工業用電還低。

十五、沅碁光電 鄭博文 總經理

希望長官及審定委員真的傾聽業者心聲，「我們要的只是合理、政府要聽我們的聲音、請尊重我們的權益」

十六、屏東縣政府縣長室 溫炳原 秘書

- (一) 縣長指示於今日場合針對躉購制度進行發言，建議可從不同角度來看太陽光電的發展。
- (二) 由於偏遠地區建置成本較高，建議應予以適當獎勵。

- (三) 為達100%綠能政策，目標為800MW的民生綠電，希望躉購制度能持續鼓勵
- (四) 希望審定委員能針對未來的減碳議題，多元思考躉購制度的合理性。
- (五) 本縣太陽光電之所以設置量能持續積極成長，歷年躉售費率扮演非常重要之關鍵，歷年來躉售費率雖有所增減，但變動幅度不大、整體而言費率大致仍還算穩定，因此有助於太陽光電的推廣，方能使屏東縣在再生能源推動上屢創佳績。

十七、屏東縣政府綠能辦公室 盧俊中 科長

- (一) 未來躉購費率計算公式，希望可以朝向提高躉購費率的角度思考。
- (二) 土地爭議及整合議題，係未來地面型太陽光電能否推動成功的關鍵。
- (三) 有關整體建置所生之時間成本，建議納入躉購費率考量。
- (四) 希望躉購費率之訂定能夠持續鼓勵國內產業發展，以支持屏東縣推動地層下陷區設置太陽光電。
- (五) 業者投入資源人力開發卻未能順利成案之成本建請納入躉售費率之計算評估。
- (六) 未來屏東縣針對再生能源之推動，將朝向結合農業、漁業及畜牧業等複合式推動，盼在綠能推動過程亦能符合土地正義，因複合型之太陽光電建置成本相對較高，建請中央在這部分的躉售費率評估上應考量酌予提高，以鼓勵業界積極推動複合型太陽光電。

十八、夏爾特拉太陽能科技有限公司 陳美如 總經理

- (一) 太陽光電業界在選前三個月的相關案場建置規劃皆停滯，其目的在於希望在選後看到更好的綠能政策。
- (二) 若108年躉購費率維持現行草案預告，後年是否會再有一次的風暴仍然未知，長期將不利投資與產業發展。
- (三) 針對太陽光電的設置型態，建議可考慮將鹽灘地設置型態獨立考量。
- (四) 針對太陽能水面型案場，建議增加建置特高壓系統者，太陽光電費率類別。
- (五) 建議(六大專區)例如：桃園埤塘、烏山頭水庫、彰濱工業區、台西綠能專區的躉購費率加成

(六) 建議因應鹹水湖泊(環境)涉及光電電廠20年維運考量，確保電廠結構無虞，所衍生之防鏽蝕方案的成本納入考量。

十九、辰亞能源 徐才元 副總監

(一) 針對水面型設置案件之躉購費率，建議應增列建置特高壓系統之類別。

(二) 希望審定委員能參考本公司設置案例的相關資料。

(三) 建議太陽光電費率適用寬限期應延長。

二十、天泰能源 陳坤宏 創辦人暨執行董事

(一) 再生能源電能躉購制度為我國能源轉型的重要推手。

(二) 太陽光電之設置，將面臨抗爭、環保、違建、土地取得等表面看不見且不合理的困難。

(三) 上述困難目前都是業者自行面對，建議政府應予以協助。

(四) 以107年躉購費率為基礎，參考國際降幅並考量地面型建置電網與建置變電站之躉購費率加成。

(五) 躉購費率加成建議：

1. 地面型含電網建置-11.4/22.8kV：躉購費率加成3%。

2. 地面型含電網建置與變電站-69kV(含)以上：躉購費率加成6%。

(六) 建議躉購費率分上、下半年計算。

二十一、齊碩科技 李政良 總經理

(一) 請放寬變流器自主調控之電壓設定值，以免會出現棄光。

(二) 請考量變流器到變壓器(併聯點)，以及變壓器端到用戶端的電壓降。

(三) 建議修改CNS15382之內容，6.4、6.5、6.6條文。

(四) 考量將來降載輸出為常態現象，應適度反應在費率上。

(五) 台電發電成本越來越貴，建議參考台電2018年間，每日9點到下午3點這時段的平均發電成本，類比太陽光電購入成本，做為2019年躉購費率參考。

二十二、金華成金屬工程有限公司 黃進成 總經理

轉讓至中華民國太陽光電系統公會許俊吉理事

二十三、主婦聯盟環境保護基金會 李珮璇 專員

(一) 太陽光電20~100KW級距也是小屋頂的範圍，是適合一般民眾參與的場域，考量案場越小溝通及行政成本增高，貸款也更難，所以降幅達9.96%並不合理，將造成民眾參與綠色能源的誘因不足。

- (二)讓公民參與再生能源之設置可以減少使用傳統能源，有助於能源轉型政策之成功。
- (三)社區有20-100kW的屋頂時，是不是受限費率根本不能做大規模電廠，又難道接下來各縣市政府將只開放20kW以下的公有「小」屋頂。

二十四、 台灣三住建股份有限公司 信國勝治 總經理

- (一)本公司除在台灣販售光電產品外，亦對水面型太陽光電有投資規劃，預計明年度會有總設置金額達40億元的案例產生。
- (二)依現行草案預告之費率，將有害未來水面型設置案例財務規劃，建議目前地面型自行建置特高壓系統之加成，應同時適用於水面型。
- (三)建議10MW以上地面型及水面型發電廠完工期限給予緩衝延長，以避免短期間內過度使用機具及勞務調度，其優點在於可降低建設成本；確保作業安全及防止造成鄰近居民不便；以及應對惡劣天候狀況及其他無法預設情況造成作業中斷。
- (四)希望審定委員可以公平看待水面型太陽光電，以長期穩健的態度，給予適當的協助。

二十五、 永基新能源 葉秀星 協理

- (一)躉購費率依同意備案取得後，四個月內掛表併聯，仍可符合同意備案該年之躉購費率，若台電公司案件多，或地方政府路權申請造成延誤，建議有個案討論之機制和平台。
- (二)建議針對高效能模組加成適用標準進行調整，改為同意備案取得時為高效能就保有6%之加成，並以個案考量溯及既往。
- (三)提供旭忠能源案例資料供審定委員參考和討論。

二十六、 台灣再生能源推動聯盟 高茹萍 理事長

- (一)希望政府可以以正面積極及協助產業發展的角度去制定躉購制度及費率，不要讓全民對再生能源的推動失去信心，讓相關產業可以持續經營，也讓員工不要失去工作。
- (二)希望於2025年達成再生能源發電占比達20%前，台灣的再生能源電能躉購費率可給予業者一個穩定而安心的價格。

二十七、 昶恆科技 吳德清 副總經理

- (一) 台電公司屬經濟部轄下單位，建議參採樣本應納入台電公司之採購成本，做為今年度成本估算之基準。
- (二) 台東地區具有5.1萬公頃農牧用地，具備設置潛能，敬請將台東納入區域費率加成縣市名單，帶動東部綠能發展。

二十八、永鑫能源 湯孟翰 董事長

- (一) 針對期初設置成本之樣本參採問題，前述業者已有表達相關意見。
- (二) 針對太陽光電躉購費率適用寬限期規定，建議延長為二年以上，並加入規模達10MW以上之案場特別規定，避免發生不可抗力事件時之重大損失。
- (三) 升壓站加成對象應以使用對象來加成，另屋頂型及水面型亦會有升高壓的情況，建議予以納入。
- (四) 空汙費、土地編定費用應予以納入。
- (五) 費率計算日應從備齊六大許可發函送進地方政府時認定，避免各行政程序卡關造成業者重大損失，而此卡關並非業者所能掌握，全數僅能被動等候政府通知。
- (六) 升壓站加成應為「使用」該升壓站而非「建置」升壓站，因業者將採分期設置。
- (七) 變更編定費用應納入費率審定計算內，能源局應參考鹽灘地案例之成本。

二十九、荒野保護協會 林子淵 組長

- (一) 屋頂型降幅不應高於地面型、地面型不應調降。
- (二) 建議太陽光電應修正為簽約費率。

三十、台西村綠能社區促進會 許震唐 總幹事

- (一) 既有躉購費率的架構，其合理利潤應把再生能源使用與安裝的社會外溢效果考量，合理的利潤不應該只是國內外安裝案例或公共建設計算，意即計畫經濟的扶植，其社會意義。
- (二) 再生能源具有多重的社會公益特性，經濟部作為主導躉購費率價格的政府機關，應有審定制度的改革，不能將個案安裝當成通案的社會實驗看待。
- (三) 經濟部再生能源技術，應給予再生能源的在地適應性安裝，支持費率加成，讓再生能源能夠加強提供電力之外的充分社會意涵。

(四) 再生能源在地需視在地資源，包涵：風、光、水、熱的資產，應包含上述各項的原則。

(五) 區域安裝規模，地域改變等均影響其設置成本，躉購費率無法對於社區公民參與設置產生誘因與推廣。

三十一、 林山城

(一) 現在的躉購費率能否達成2025年的再生能源目標

(二) 未來有29,482公頃，以遮蔽率50%設置潛能有15GW

(三) 年發電量1,250度/不合理，能源局七年平均821度、台電七年平均1,104度。

(四) 台電售電價格大於光電售電價格，明顯圖利台電。

(五) 變流器VPC認證費用應納入。

(六) 相關說明請參考書面資料。

陸、 業者書面意見：

太陽光電系統公會 嚴坤龍 執行秘書長

(一) 環保署與經濟部對廢模組回收管理機制尚無共識，環保署主就源繳交，然經濟部提出代為扣繳，兩相衝突，又因環保署需配合修訂廢棄物清理法，制定處理標準認證處理機構，及計算回收處理費用，為周全日後廢棄模組回收制度，免生執行爭議，建議取消108年度模組回收費用成本參數，給予環保署1年準備時間。

(二) 考量併接特高壓之太陽光電系統需耗費時日於升壓站土地變更與建造(變壓器訂做時間需6-8個月)，且互聯光電二級升壓站至一級升壓站，與一級升壓站至台電變電所均需設置饋線等工項，故建議針對併接特高壓之光電設置案費率期間採取得同意備案函後18個月內完工認定。

(三) 水面型系統亦有併接特高壓系統之機會及裝置容量規模需求，建議仍需比照地面型系統給予併接特高壓系統之費率，加碼作法。

(四) 建議明年費率審定委員會可納入統計學者專家與產業代表，以利從多面向觀點審查各類計算參數數據之篩選與計算合理性，避免重現當前之費率審議困境。

(五) 建議制定躉購費率時，可重新思考利用太陽光電要解決什麼問題。

柒、 主持人說明：

- 一、 108年度再生能源電能躉購費率及其計算公式是否進行調整，待審定會作出結論後，將依法報請經濟部正式公告實施。
- 二、 本次聽證會會議簡報所述費率訂定引用之參數、資料來源及聽證紀錄將公開上網於本局「再生能源發展條例」專區。

-以下空白-