

108年度再生能源電能躉購費率審定會

太陽光電分組第4次會議紀錄

壹、時間：108年1月19日(星期六)下午2時

貳、地點：經濟部能源局13樓第1會議室

參、主席：江召集人青瓚 記錄：張專員群立

肆、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽名冊)

伍、主席致詞：(略)

陸、報告事項：(委員發言重點)

一、報告案：「108年度再生能源電能躉購費率及其計算公式聽證會」業者意見歸納報告

決議：洽悉。

二、討論案：

(一)108年度太陽光電躉購費率計算公式使用參數

委員發言重點：

(1) 分類級距：

A. 建議未來針對一地兩用之設置案例進行資料蒐集，並分析其期初設置成本項目是否因設置型態不同而有衍生額外費用，並提交至109年度審定會中進行討論。

B. 不同類型躉購費率之訂定即為反映不同設置型態間因設置環境所衍生之成本差異；考量大型地面型案場設置存在規模經濟現象，併同參考市場參與程度，建議現階段不新增鹽灘地設置型態。

(2) 期初設置成本：

- A. 期初設置成本樣本之選取標準至少需包含模組與逆變器，以此做為最高與最低選樣數值之計算基礎，應屬合宜。
- B. 未來建議業者應盡早提供相關設置成本及佐證資料，並應以資料完整度為考量，使躉購費率審定上可有較多的參考依據，亦有利於費率的訂定。
- C. 期初設置成本選取之低點採用模組與變流器成本總和做為標竿值為合適做法，但成本選取之高點之選擇方式仍可商榷。建議可納入統計機率的方式做為處理方法，以平均數加、減二倍標準差做為成本之選取範圍。
- D. 太陽光電案場並無單一建置型式，需視個別案場特性調整其施工方式，成本之波動為正常現象。惟針對業者於聽證會後所提供之成本資訊，仍須審慎考慮其合理性。
- E. 業者所提供之資訊在審慎考量之後，因客觀因素有使用上的困難，最後未納入參採或雖未參採但得供參考等情況，當補充說明理由，避免外界誤會。
- F. 原則同意國際降幅不反映工程施作成本，但仍須釐清國際降幅其所包含之內涵，以使國際降幅估算更為精確。
- G. 政府採購網之台電案例僅為決標價格，而非最後之決算價格，且業者所提台電案件目前處於驗收

或施工階段，係為台電公司內部資訊，不適合作為審定會參採樣本。

- H. 期初設置成本業者提供資料之處理原則，於草案預告期滿未能提供發票者，即不納入計算；另亦以篩選後之設備登記發票金額為基礎，資料篩選方式依統計方法與成本法估算後二案併陳，提請第5次審定會討論。
- I. 考量太陽光電推動目標量逐年擴大，為提高設置業者盡早進入市場之投資誘因，且使製造業維持全年之產業動能及永續發展，建議修正為一年兩期躉購費率之公告方式。
- J. 為鼓勵民眾於自有屋頂設置太陽光電發電設備，針對屋頂型級距1至20呎者，建議國際降幅不予以反映。
- K. 考量從業人員需有一定安裝專業技術，故施作成本不予以反映國際降幅；根據國際報告，安裝勞工與安裝設備之費用於期初設置成本之占比為14.41%，故國際預估未來之成本降幅中，建議工程施作成本比例不須反映在我國未來開發成本下降幅度中。
- L. 水面型(浮力式)維持本年度第2次審定會決議。相較於地面型，其衍生之成本項目包含浮台及其上方之支撐架、浮力基座、水面上方維修走道設施、錨定、纜繩設施等，故以地面型成本加計衍生之相關設備造成的成本差距為6,000元/呎。

- M. 模組回收費用維持本年度第2次審定會決議。採1,000元/瓩進行估算，若未來有相關主責部會明訂回收成本或費率，則依相關規定辦理。
- N. 特高壓系統成本經函詢及拜訪太陽光電開發商，共7家開發商提供特高壓系統相關成本資訊，相關成本為4,607元/瓩、5,000至6,000元/瓩、及12,000元/瓩，考量我國目前屬開發初期，且避免受成本調整而影響應反映之實際費用，建議採保守原則，以固定金額5,000元/瓩予以反映。

(3) 年運轉維護費：

- A. 年運轉維護費中租金、農業回饋金於現階段尚難列入參採對象，建議俟收集資料、分析、評估供爾後參考。
- B. 考量租金為業者於申請設置時，必須考量之成本要素，且租金亦會依個案協商方式不同而產生不同之費用。此外，租金成本差異過大，亦不易精確估算，在未有標竿租金作為計算基礎的情況下納入租金成本，會有使目前市場資源取得成本產生波動的疑慮。
- C. 農業回饋金並非所有設置案件皆會發生且每個區域的土地現值皆有所差異，難以估算標竿數值，建議不考量農業回饋金。
- D. 太陽光電系統公會所提資料為目前運轉維護市場上主要之執行模式(標準作業程序之運轉維護項目)，建議參考該會於106年度審定會所提資料及

計算方式；另屋頂型500瓩以上及地面型則以100至500瓩之資料進行估算。

- E. 考量近年太陽光電設備技術進步，設備使用效能與市場運維模式之發展與改變，且為能使運維模式與目前市場發展狀況相符，建議參採台電公司101年以後完工者之資料，即參採地面型案例進行估算。
- F. 考量實際設置業者未有提供水面型案件相關統計資訊或可佐證之資料，故建議維持107年度做法，以地面型之運轉維護費用進行估算。
- G. 考量屋頂型500瓩以上之級距新增有無建置特高壓系統類別，為避免低估特高壓系統運維費用，本年度屋頂型各級距之運維比例依各級距之實際運維費用（絕對值）估算運維比例。
- H. 考量特高壓系統亦需要進行固定檢修與維護，為適度反映特高壓系統之運轉維護費用，建議以運維比例估算之。

(4) 年發電量：

- A. 發電效率會隨使用時間而產生遞減情形，100年度審定會已將太陽光電設備效率遞減因素(20年約20%)納入考量；此外，目前參採案例部分案場已運轉約10年，以反映部分效率遞減情形，在考量各地設置環境因素後，審定會亦決議年售電量之效率遞減係從第11年開始，每年遞減1%進行估算，且以全台各縣市之設置案件為參採對象。

B. 建議估算年售電量時，應以完整滿發一年之設置案件進行估算較為合宜。基於優先鼓勵開發優良場址且引導發電效率較好之產品進入市場，參考台電、工研院及電能補貼103至105年資料並考慮效率遞減因素後，建議維持本年度第4次審定會所使用之參數值1,250度/瓩年。

(5) 平均資金成本率：

- A. 國內金融市場於實務操作上，採用五大銀行一年期一般定期存款固定利率或一年期台北金融業拆款定盤利率做為無風險利率，前者按中央銀行統計為1.04%，後者為1.06%，與本年度審定會參採數值0.97%相去不遠。
- B. 因美中貿易爭端、中國經濟成長趨緩，乃至於美國聯邦政府持續停擺，聯準會短期內升息機率並不高。且國內太陽光電業者融資管道多為本國行庫，將美國市場要素納入考量之必要性有待商榷。
- C. 資金占比應以期初設置成本中的資金來源作為評估依據，而非專案期間資金占比，建議外借與自有資金比例仍維持70%與30%。
- D. 考量早年度政經情況與現況差異過大，因此無風險利率之參採標準與過去審定會一致，各類再生能源皆採近三年(105年~107年6月)中央銀行10年期政府公債殖利率平均值0.97%計算。

決議：

(1) 分類級距彙整如下表：

類型	級距	
屋頂型	1 瓩以上不及20 瓩	
	20 瓩以上不及100 瓩	
	100 瓩以上不及500 瓩	
	500 瓩以上	無建置特高壓系統者
有建置特高壓系統者		
地面型	1 瓩以上	無建置特高壓系統者
		有建置特高壓系統者
水面型 (浮力式)	1 瓩以上	無建置特高壓系統者
		有建置特高壓系統者

(2) 以設備認定檢附之發票為計算基礎，並納入業者所提之發票資訊計算期初設置成本。對於成本篩選方式，以二案併陳至第5次審定會討論：

A. 以107年度下半年平均期初設置成本51,350元/瓩加、期初設置成本之50%為成本選取範圍（51,350元±0.5×51,350元）。期初設置成本之五成約為模組與變流器成本之和（24,540元/瓩）。

B. 以平均數加、減樣本之二倍標準差為成本選取範圍。

(3) 年運轉維護費占期初設置成本比例，待前點期初設置成本決議後再行調整，惟其絕對值不變，彙整於下表：

類型	裝置容量級距(瓩)	運轉維護費用(元/瓩)
屋頂型	1 ~ <20	2,286
	20 ~ < 100	1,689
	100 ~ < 500	1,486
	500	1,486
地面型	1	1,256
水面型(浮力式)	1	1,256

註：特高壓系統者之運轉維護費用，以運維比例估算

之。

- (4) 年發電量同第4次審定會決議，採用數值為1,250度/瓩。
- (5) 平均資金成本率同第4次審定會決議，採用數值為5.25%。其中外借與自有資金比例為70%與30%；無風險利率為0.97%；銀行信用風險加碼為2.75%；業者風險溢酬為4.76%。
- (6) 訂定一年兩期之躉購費率，未來成本降幅4.25%部分，配合上下二期，上半年反應50%，下半年反應100%，經查證引用之國際報告成本降幅涵蓋對象後，原則同意國際降幅不反映工程施作成本，第一期成本降幅為1.82%，第二期為3.64%。另屋頂型1至20瓩不反映國際降幅。

(二)躉購制度獎勵機制相關議題

委員發言重點：

- (1) 北部區域躉購費率加成機制所考量之因素並非氣候問題，費率加成區域位於人口及產業較密集地區，用電需求較其他為高。
- (2) 為因應北部較高的用電需求，發電設備設置於北部之效益較設置於南部為高，並減少南電北送造成的線損比例，仍建議以鼓勵發電效益較高之區域給予加成獎勵。
- (3) 高效能模組中納入國產化電池衍生成本部分尚待釐清，建議高效能模組納入電池片之相關認證標準及其相關衍生成本，待明確後再行研擬加成機制。

- (4) 為鼓勵民眾於自有屋頂裝設太陽光電發電設備，建議1至20瓩級距之期初設置成本不反映國際降幅。
- (5) 業者所提11.4kV及22.8kV之併網成本部分，相關成本已於期初設置成本中進行考量，另業者未針對所提建議提出相關佐證資料，建議不額外提供躉購費率加成比例獎勵。
- (6) 依據廠商提供之高效能模組(300W)成本資料，平均價格為0.517美元/Wp，每瓩成本差距約5,320台幣；綜合考量國內外資料，因模組價格差異所導致之費率差距平均約為5.7875%，較審定會所訂定之6%為低，故審定會所提之6%加成應可反應成本差距，並具裝設誘因。
- (7) 考量大型地面型(10MW以上)案例整體建置時程較長，且受台電公司外線工程、梅雨、颱風等因素影響，未來模組價格變動亦難以精確掌握，應研擬適度延長完工期限至次年12月底，給予從取得同意備案起12至24個月之完工期限。
- (8) 透過完工費率做為躉購費率的基礎，應可有效控管設置者與台電公司簽訂購售電契約至實際完工之時程，有助於太陽光電產業整體發展及再生能源發展目標達成，並達到政策延續及穩定性，爰此太陽光電發電設備採行完工費率仍屬合宜。

決議：

- (1) 太陽光電高效能模組躉購費率加成機制同本年度第2次審定會決議，其躉購費率依公告上限費率加成6%。

- (2) 躉購費率加成區域同本年度第2次審定會決議，為臺北市、新北市、基隆市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、宜蘭縣及花蓮縣；其躉購費率依公告上限費率加成15%。
- (3) 自108年度起，當年度首次取得同意備案之地面型及水面型（浮力式）太陽光電發電設備，且裝置容量達10 MW 以上者，於次年12月31日前完工，適用首次取得同意備案時之上限費率。

柒、臨時動議：無

捌、散會(下午4時40分)