

106 年度再生能源電能躉購費率審定會第 3 次會議紀錄

壹、時間：105 年 10 月 4 日(星期二)上午 10 時

貳、地點：經濟部第一會議室

參、主席：沈召集人榮津

記錄：張技士群立

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

(一)106 年度「再生能源電能躉購費率審定會」第 2 次會議結論辦理情形(詳如附件 1)

決定：洽悉。

(二)「106 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(詳如附件 2)

決定：洽悉。

二、討論案

(一)106 年度再生能源電能躉購費率計算公式使用參數(詳如附件 3)

1. 太陽光電：

委員發言重點：

(1) 建議於聽證會後，若業者提出之意見較多時，可視情況考慮多增加召開一次分組工作會議。

(2) 建議地面型期初設置成本，可將輸配電、饋線與併網

所衍生之成本與施工時間差異納入未來訂定躉購費率時之參考。

- (3) 現階段取消太陽光電競標機制與國際趨勢不符，建議應充分說明取消競標機制之原因，並強調未來得視再生能源發展情況採用競標機制。
- (4) 有關颱風、地震等天災對設備損害之影響，應就各類再生能源做整體考量，除考量期初設置成本及躉購費率外，亦須訂定其他相關法規與執行策略配合施行。
- (5) 區域性的加成獎勵應以「發電量」來考量，而不宜以「裝置量」來決定，故建議太陽光電未來區域費率加成可用日照量作為加成依據，即依據各地實際資源狀況進行加成。
- (6) 考量業者所提數據資料、鼓勵高效率模組進入市場以促進產業升級，提升國內太陽光電產品水準，聽證會對外說明方式係採躉購費率可依公告上限費率加成 5%；但為反映成本差異及擴大市場區隔，故建議太陽光電發電設備全數採用經濟部標準檢驗局規範之高效能太陽光電模組，且其躉購費率適用 106 年度完工上限費率者，其 106 年躉購費率可依上限費率加成 6%。
- (7) 光電農棚結合綠能與新農業，且兩者相輔相成，有助於光電與農業之發展，應考量專案補助，給予費率加成機制。
- (8) 屏東小琉球的能資源相當匱乏，為推動離島的能資源自給自足，對於躉購費率部分應可考量加成 15%。

- (9) 有關小琉球離島補助加碼之考量，仍應維持電網考量。
- (10) 太陽能模組廢棄之處理與處置技術及費用，應納入考量，建議相關單位可參考國外回收機制、處理技術及成本資訊等。
- (11) 綠能產品在地化製造或國產，應考量費率加成機制，即與高效能太陽光電產品類似。
- (12) 因設置環境而衍生不同設備才需進一步考量新增躉購類別，但農棚與架高型之設置型態與一般地面型類似，設置過程所需的設備材料或零組件內容應相同，因此建議不新增農棚與架高型設置型態之躉購類別。
- (13) 參酌業者意見並考量因應颱風造成風速過大，須額外加強設備設置結構，以提高設備抗風壓之承受力，故建議 106 年度太陽光電期初設置成本不依國際預估未來成本下降趨勢作調整。
- (14) 北部地區躉購費率加成比例部分，係為考量解決北部尖峰用電需求及鼓勵設置案件較少區域，吸引設置業者投資，故仍建議加成區域性與 105 年相同，即北部地區(含北北基、桃竹苗及宜花)106 年度電能躉購費率按實際公告之費率加成 15%。
- (15) 為鼓勵高效率模組進入市場以進行市場區隔及促進產業升級，讓高品質模組留在國內，建議採用經濟部標準檢驗局公告之高效能太陽光電設備者，106 年度電能躉購費率可依公告上限費率加成 6%。
- (16) 考量我國擴大太陽光電推廣目標量，且近年規劃的競

標容量大於實際申請量，較無法透過競標機制反映市場實際現況及價格發現，因此，考量我國發展現況及為有效達成太陽光電年度推廣目標量，建議 106 年度不執行太陽光電競標機制。

- (17) 考量 10MW 以上之地面型與水面型(浮力式)太陽光電設置案件，較一般中小型設置案件耗工耗時，且為配合未來推廣政策，建議裝置容量為 10MW 以上之地面型及水面型(浮力式)太陽光電設置案件，可放寬延長 6 個月完工期限，即於次年 6 月 30 日前完工者，其躉購費率仍適用前一年當年度公告之完工上限費率。
- (18) 考量設置案件的作業期程對設置者躉購費率適用時點之影響，及對投資者的投資誘因與年度推廣目標量之達成考量，建議屋頂型及不及 10MW 之地面型與水面型(浮力式)太陽光電設置案件，於 106 年度取得同意備案者，屬「再生能源發電設備設置管理辦法」之第一型或第二型發電設備，可放寬延長 6 個月完工期限；屬「再生能源發電設備設置管理辦法」之第三型發電設備，可放寬延長 4 個月完工期限。
- (19) 競標機制目前為國際各國用以推廣再生能源之主要趨勢，惟其參採之考量或與我國不同，故建議針對競標機制之國際發展現況與趨勢進行研究，以供我國未來參考。

決議：

- (1) 考量農棚及架高型之太陽光電設置型態與一般地面型類似，且目前農棚及架高型之設置案例與期初設置

成本尚未明確，決定 106 年度不新增農棚與架高型設置型態之躉購類別。

(2) 參酌業者意見，並考量近年天災(颱風)發生強度增強，須提高設備結構抗風壓之承受力，決議 106 年度太陽光電期初設置成本不考慮國際預估未來成本下降趨勢。

(3) 106 年度太陽光電電能躉購費率「期初設置成本」計算使用參數，決定數值如下：

A. 1 瓩以上未達 20 瓩：第一期為 7.10 萬元/瓩。

第二期為 7.10 萬元/瓩。

B. 20 瓩以上未達 100 瓩：第一期為 5.79 萬元/瓩。

第二期為 5.79 萬元/瓩。

C. 100 瓩以上未達 500 瓩：第一期為 5.28 萬元/瓩。

第二期為 5.28 萬元/瓩。

D. 500 瓩以上：第一期為 5.13 萬元/瓩。

第二期為 5.13 萬元/瓩。

E. 地面型：第一期為 5.41 萬元/瓩。

第二期為 5.41 萬元/瓩。

F. 水面型(浮力式)：第一期為 6.01 萬元/瓩。

第二期為 6.01 萬元/瓩。

(4) 106 年度太陽光電「年運轉維護費占期初設置成本比例」：屋頂型為 2.55%、地面型為 2.31%、水面型(浮

力式)為 2.08%。

- (5) 太陽光電年售電量參數，維持 106 年度聽證會對外說明之參數值，即 1,250 度/瓩。
- (6) 設置於北部地區(含北北基、桃竹苗及宜花)之太陽光電發電設備，106 年度電能躉購費率按公告上限費率加成 15%。
- (7) 太陽光電發電設備全數採用經濟部標準檢驗局規範之高效能太陽光電模組，且其躉購費率適用 106 年度完工上限費率者，決定其 106 年躉購費率可依上限費率加成 6%。
- (8) 106 年度不執行太陽光電競標機制，未來視各類再生能源成本效益及推廣情形，再行評估是否採行競標機制。
- (9) 裝置容量為 10MW 以上之地面型及水面型(浮力式)太陽光電設備，放寬延長 6 個月完工期限，即於次年 6 月 30 日前完工者，其躉購費率仍適用前一年當年度公告之完工上限費率。
- (10) 屋頂型及不及 10MW 之地面型與水面型(浮力式)太陽光電發電設備，於 106 年度取得同意備案者，屬「再生能源發電設備設置管理辦法」之第一型或第二型發電設備，可放寬延長 6 個月完工期限；屬「再生能源發電設備設置管理辦法」之第三型發電設備，可放寬延長 4 個月完工期限。

2. 風力發電：

委員發言重點：

- (1) 應可將陸域小型風力的火災險、颱風及洪水險納入年運轉維護費，並調整計算逆變器設備更換費用。
- (2) 考量近 3 年國內陸域大型風力的設置案例較少，依據審定會參數資料參採原則，建議維持 105 年度做法，將海關資料推估的期初設置成本納入參採。
- (3) 國內民營陸域大型風場的運轉維護費與國外資料相近，建議可取代國外資料，並與台電風場的運轉維護費一起平均。
- (4) 考量德國近年所設置的離岸風場，期初設置成本未含海上變電站至陸上變電站之併聯成本，且該未含之成本亦未有公開資訊，故建議只採英國案例。
- (5) 考量離岸示範風場的年運轉維護費財務評估仍非實際發生之金額，故建議暫不納入參採。

決議：

- (1) 106 年度風力發電躉購容量級距維持與 105 年度相同。
- (2) 陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩風力發電之年運轉維護費調整為 2,260 元/瓩，占期初設置成本 15.30 萬元/瓩之比例為 1.48%。
- (3) 陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩風力發電的期初設置成本及年售電量參數維持 106 年度聽證會對外說明之參數值。
- (4) 陸域型 20 瓩以上風力發電的期初設置成本、年運轉維護費及年售電量參數，均維持 106 年度聽證會對外

說明之參數值。

- (5) 調整計算離岸風力之期初設置成本，將國內外資料平均，計算結果為 18.16 萬元/瓩。
- (6) 離岸風力的年運轉維護費參數維持 105 年度使用參數值，採 5,844 元/瓩，並配合期初設置成本變動，調整占比為 3.22%。
- (7) 離岸型風力發電之年售電量，維持 106 年度聽證會對外說明之參數值，即 3,600 度/瓩。
- (8) 106 年度陸域型 20 瓩以上風力發電以調降年售電量參數值至 2,200 度/瓩方式，取代「目標達成獎勵機制」及「年售電量檢討機制」。

3. 生質能及其他再生能源發電：

委員發言重點：

- (1) 地熱之開發，因各地或各國之地熱地質不同，探勘風險與費用也不同，故在蒐集各國資料擬定期初設置成本時，建議要有更明確且嚴謹之作法。
- (2) 地熱開發國外有不同模式，包含由國家從事探勘承擔初期風險後，再轉移給廠商，或全程由開發商自行承擔風險，故其成本不同，建議採用之躉購費率也不同。
- (3) 地熱探勘與開發，在深度上的成本差異極大，深層地熱與淺層地熱區的探勘風險與費用不同，故建議宜採用不同費率。
- (4) 再生能源之發展仍宜考量環境面之衝擊，若不計代價進行再生能源發展，其衍生的環境代價會相當高，節

能與多元化再生能源(尤其生質能發展之策略與目標)宜全盤考量。

- (5) 考量鑽井成本會依井深不同而有不同價格，故除參採工研院四礮子坪實際鑽鑿 1-600 公尺與 600-1,300 公尺之鑽井成本外，亦納入 NEP II 計畫 2,500 公尺實際鑽井成本，經計算後期初設置成本為 25.66 萬元/瓩。
- (6) 考量國內目前尚無地熱實際商轉案例，且為達政府推廣目標，加速開發再生能源，故建議以政策鼓勵方式支持業者投入開發，即 106 年度地熱能躉購費率不依費率計算結果調降。

決議：

- (1) 106 年度生質能、川流式水力、地熱及廢棄物發電躉購容量級距維持與 105 年度相同。
- (2) 生質能、川流式水力及廢棄物等再生能源發電設備之期初設置成本，維持 106 年度聽證會對外說明之參數值。
- (3) 依據最新參採之數據資料，地熱發電期初設置成本調整為 25.66 萬元/瓩。
- (4) 生質能、川流式水力、地熱及廢棄物等再生能源發電設備之年運轉維護費用，維持 106 年度聽證會對外說明之參數值。
- (5) 考量地熱發電期初設置成本變動，於年運轉維護費用金額不變下，同步調整「年運轉維護費占期初設置成本比例」計算使用參數，106 年度地熱發電「年運轉維護費占期初設置成本比例」為 4.07%。

(6) 生質能、川流式水力、地熱及廢棄物等再生能源發電設備之年售電量，維持 106 年度聽證會對外說明之參數值。

(7) 106 年度地熱發電電能躉購費率不依費率計算結果調降，仍維持 105 年度數值，即 4.9428 元/度。

4.106 年度各類別再生能源電能躉購費率計算公式及其使用參數

決議：彙整如下表 1 及表 2。

表 1 106 年度再生能源電能躉購費率計算公式

$$\text{躉購費率} = \frac{\text{期初設置成本} \times \text{資本還原因子} + \text{年運轉維護費}}{\text{年售電量}}$$

$$\text{資本還原因子} = \frac{\text{平均資金成本率} \times (1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}}}{(1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}} - 1}$$

$$\text{年運轉維護費} = \text{期初設置成本} \times \text{年運轉維護費占期初設置成本比例}$$

表 2 106 年度各類別再生能源電能躉購費率計算公式使用參數表

| 再生能源類別 | 分類 | 容量級距(瓩) | 期初設置成本(元/瓩) | 運維比例(%) | 年售電量(度/瓩) | 平均資金成本率(%) | 躉購期間(年) |
|--------------|-----|-----------|-------------|---------|-----------|------------|---------|
| 太陽光電第一期(上半年) | 屋頂型 | ≥1~<20 | 71,000 | 2.55 | 1,250 | 5.25 | 20 |
| | | ≥20~<100 | 57,900 | | | | |
| | | ≥100~<500 | 52,800 | | | | |
| | | ≥500 | 51,300 | | | | |
| | 地面型 | 無區分 | 54,100 | 2.31 | | | |
| 水面型(浮力式) | 無區分 | 60,100 | 2.08 | | | | |
| 太陽光電第二期(下半年) | 屋頂型 | ≥1~<20 | 71,000 | 2.55 | | | |
| | | ≥20~<100 | 57,900 | | | | |
| | | ≥100~<500 | 52,800 | | | | |
| | | ≥500 | 51,300 | | | | |
| | 地面型 | 無區分 | 54,100 | 2.31 | | | |
| 水面型(浮力式) | 無區分 | 60,100 | 2.08 | | | | |

| 再生能源類別 | 分類 | 容量級距(瓩) | 期初設置成本(元/瓩) | 運維比例(%) | 年售電量(度/瓩) | 平均資金成本率(%) | 躉購期間(年) |
|--------|---------|---------|-------------|---------|-----------|------------|---------|
| 風力發電 | 陸域 | ≥1~<20 | 153,000 | 1.48 | 1,650 | 5.25 | |
| | | ≥20 | 56,700 | 2.97 | 2,200 | | |
| | 離岸 | 無區分 | 181,600 | 3.22 | 3,600 | 6.06 | |
| 川流式水力 | -- | 無區分 | 117,400 | 1.86 | 4,000 | 5.25 | |
| 地熱 | -- | 無區分 | 256,600 | 4.07 | 6,400 | | |
| 廢棄物 | -- | 無區分 | 80,200 | 27.57 | 7,200 | | |
| 生質能 | 無厭氧消化設備 | 無區分 | 57,000 | 15.76 | 5,300 | | |
| | 有厭氧消化設備 | 無區分 | 204,800 | 7.58 | 6,450 | | |

(二)106 年度再生能源電能躉購費率試算(詳如附件 4)

委員發言重點：

無。

決議：

1. 國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)維持過去作法，以 4 年為平均期間，計算結果為 2.6000 元/度。
2. 將本(第 3)次審定會所決定之各項參數(表 2)代入表 1「再生能源電能躉購費率計算公式」試算後，結果如表 3。

表 3 106 年度再生能源電能躉購費率試算表

| 再生能源類別 | 分類 | 容量級距(瓩) | 106 年度試算費率(元/度) | | 105 年度公告費率(元/度) |
|--------------|----------|-----------|-----------------|--------|-----------------|
| | | | 一般型模組 | 高效能模組 | |
| 太陽光電第一期(上半年) | 屋頂型 | ≥1~<20 | 6.1033 | 6.4695 | 6.4813 |
| | | ≥20~<100 | 4.9772 | 5.2758 | 5.2127 |
| | | ≥100~<500 | 4.5388 | 4.8111 | 4.8061 |
| | | ≥500 | 4.4098 | 4.6744 | 4.6679 |
| | 地面型 | 無區分 | 4.5467 | 4.8195 | 4.6679 |
| | 水面型(浮力式) | 無區分 | 4.9403 | 5.2367 | - |
| 太陽光電第二期(下半年) | 屋頂型 | ≥1~<20 | 6.1033 | 6.4695 | 6.4813 |
| | | ≥20~<100 | 4.9772 | 5.2758 | 5.2127 |
| | | ≥100~<500 | 4.5388 | 4.8111 | 4.8061 |
| | | ≥500 | 4.4098 | 4.6744 | 4.6679 |

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------|------------------------|--------|------------------------|-----------------------|------|--------|
| | 地面型 | 無區分 | 4.5467 | 4.8195 | 4.6679 | | | |
| | 水面型(浮力式) | 無區分 | 4.9403 | 5.2367 | - | | | |
| 風力發電 | 陸域 | $\geq 1 \sim < 20$ | 8.9716 | | 8.5098 | | | |
| | | ≥ 20 | 有安裝或具備LVRT者 | 2.8776 | 有安裝或具備LVRT者 | 2.8099 | | |
| | | | 無安裝或具備LVRT者 | 2.8395 | 無安裝或具備LVRT者 | 2.7763 | | |
| | 離岸 | 無區分 | 固定20年躉購費率 ^註 | 6.0437 | 固定20年躉購費率 ^註 | 5.7405 | | |
| | | | 階梯式躉購費率 ^註 | 前10年 | 7.4034 | 階梯式躉購費率 ^{註1} | 前10年 | 7.1085 |
| | | | | 後10年 | 3.5948 | | 後10年 | 3.4586 |
| 川流式水力 | 無區分 | 無區分 | 2.9512 | | 2.9078 | | | |
| 地熱 | 無區分 | 無區分 | 4.9428 | | 4.9428 | | | |
| 生質能 | 無厭氧消化設備 | 無區分 | 2.6000 | | 2.7174 | | | |
| | 有厭氧消化設備 | 無區分 | 5.0087 | | 3.9211 | | | |
| 廢棄物 | 無區分 | 無區分 | 3.9839 | | 2.9439 | | | |
| 其他 | 無區分 | 無區分 | 2.6000 | | 2.7174 | | | |
| 註：屬離岸型風力發電設備，選擇適用固定20年躉購費率者，躉購費率為6.0437元/度；選擇適用階梯式躉購費率者，前10年適用費率為7.4034元/度，後10年起適用費率為3.5948元/度。 | | | | | | | | |

(三)106年度再生能源電能躉購費率公告草案(詳如附件5)

決議：請依決定及相關行政程序辦理後續公告相關事宜。

柒、臨時動議：無

捌、散會(上午12時00分)