

# 102 年度再生能源電能躉購費率審定會第 1 次會議紀錄

壹、時間：101 年 07 月 30 日（星期一）上午 9 時

貳、地點：經濟部第 1 會議室

參、主席：杜召集人紫軍

記錄：魏科員智群

肆、出（列）席單位及人員：（詳如會議簽名冊）

伍、主席致詞：（略）

陸、綜合討論：（委員發言重點）

## 一、報告案

（一）「再生能源電能躉購費率審定會」作業要點與委員組成（簡報詳如附件 1）

1. 委員應遵守利益迴避原則，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職。
2. 請參與 102 年「再生能源電能躉購費率審定會」之所有成員遵守保密協定。
3. 再生能源電能躉購費率影響甚大，且躉購期間長達 20 年，爰建議勿將會議討論過程公開，至於決議事項則可以公開。

（二）再生能源規劃目標及推動現況（簡報詳如附件 2）

1. 請將我國再生能源推廣成果及各類再生能源裝置容量占比等資料寄送各委員，以為訂定躉購費率參考。
2. 建議研析太陽光電競標作業之效益。

（三）國際再生能源電能躉購費率發展趨勢（簡報詳如附件 3）

1. 建議補充敘述各國相關費率政策，且與我國進行比較。

2. 建議彙整國際再生能源電能躉購費率資料時，針對我國太陽光電躉購費率時，增加導入競標機制之折扣率所反映市場實際成本。
3. 建議增加美國及亞洲國家之太陽光電、風力發電及其他各類再生能源電能躉購費率資料，並與我國進行比較。
4. 因離岸風力發電設備之設置成本涉及離岸距離、水深、規模及廠址狀況等因素，爰請於分組會議時說明本部公布之「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」內容，以為訂定躉購費率之參考。

#### (四) 再生能源業界意見蒐集彙整說明（簡報詳如附件 4）

1. 請將再生能源業界意見納入各分組會議討論，分組會議結論請於第 2 次審定會說明。
2. 請持續蒐集再生能源業界意見。

## 二、討論案

#### (一) 102 年度再生能源電能躉購費率審定期程與審定原則（簡報詳如附件 5）

1. 為使再生能源業者都能充分發表意見，建議援例採分組會議方式進行。分組會議之共同意見及個別意見再提至審定會討論及審定。
2. 分組會議結論請提供所有委員參考。
3. 建議太陽光電、風力發電、生質能及其他再生能源等 3 個分組會議之召集人分別由洪委員德生、張委員四立及歐委員嘉瑞擔任。
4. 102 年度費率審定主要原則，包括再生能源業者應有實際設置

成本、正當經營之合理利潤、顧及社會公平性，以降低電費上漲衍生之衝擊等。

5. 建議費率審定原則應先考量實際設置成本，並兼顧再生能源業者合理利潤及政府相關政策。
6. 建議 103 年度可於費率審定原則中增加考量「電網供應範圍」項目。

## (二) 102 年度國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)(簡報詳如附件 6)

1. 適用 102 年度下限費率之再生能源類別如下：
  - (1)生質能。
  - (2)川流式水力
  - (3)曾獲能源局補助之太陽光電設置案。
2. 建議 102 年度下限費率仍採過去 4 年平均化石燃料發電平均成本計算，計算結果為 2.4652 元/度。
3. 另有關下限費率所衍生之議題，建議短期朝研析修訂化石燃料發電平均成本計算方式為方向，長期建議修訂「再生能源發展條例」第 9 條第 3 項規定。

## (三) 102 年度再生能源電能躉購費率計算公式與參數項目(簡報詳如附件 7)

1. 再生能源業界對於現行再生能源電能躉購費率計算公式均已瞭解，建議 102 年度再生能源電能躉購費率計算公式，維持 101 年度計算方式及內容。
2. 前開電能躉購費率計算公式將依行政程序法提送「102 年度再生能源電能躉購費率計算公式及使用參數聽證會」踐行聽證

程序。

3. 應合理解釋再生能源電能躉購費率計算公式內涵，俾利相關事業、消費者團體及一般民眾皆能瞭解。

#### (四) 102 年度再生能源電能躉購費率其他相關議題 (簡報詳如附件 8)

1. 有關再生能源電能躉購費率 6 項其他相關議題，經會中討論並獲致共識，原則援用 101 年度方式，即(1)維持太陽光電電能躉購費率之適用，以完工日為準，其餘各類再生能源類別以簽約日為準；(2)各類再生能源電能躉購費率設計採單一費率；(3)各類別再生能源風險溢酬參數不個別訂定；(4)基於優先獎勵開發最佳資源，不依區域性考量訂定差異化費率；(5)太陽光電費率一年發布兩期，其餘各類再生能源維持一年發布一期；及(6)暫不調整生質能、地熱能、川流式水力及廢棄物能等目前無設置案例類別之躉購費率。
2. 建議 102 年度躉購費率計算公式參數項目中之年售電量可考量增加太陽光電實際設置案之躉購電量，俾利審定參考。
3. 建議能源局可再研析再生能源電力輸配之成本，以評估自用與躉購之效益。
4. 離島地區太陽光電及風力等再生能源類別之設置成本、維修營運等成本較高，建議可研議不同地區或不同電網差異化費率之可行性。
5. 離島地區電網容量有限，且增設電網困難，訂定不同費率恐有併聯問題；另台電公司規劃建置海底電纜，未來將可改善電網問題。

## 柒、決議事項

### 一、報告案

- (一) 各委員對於會議內容，請遵守保密原則。
- (二) 每次會議之重要進展及決議事項，可以新聞稿或記者會等適當方式公開，讓外界瞭解。
- (三) 業者意見請納入分組討論，以為 102 年度再生能源躉購費率審定參考。
- (四) 我國再生能源推廣成果及各類再生能源裝置容量占比等資料，請於會後逕提供委員參考。

### 二、討論案

- (一) 本次會議確認 102 年度審定會議運作方式，同意辦理分組會議，以增進業者與審定會委員溝通機會。分組會議分成「太陽光電」、「風力發電」、「生質能及其他再生能源」等 3 個分組，各分組會議召集人分別請洪委員德生、張委員四立及歐委員嘉瑞擔任。
- (二) 102 年度審定會作業規劃及分組會議方式已獲委員同意，請依規劃辦理審定作業。
- (三) 本次會議中討論之意見請納入分組會議議題進行討論；分組會議之共同意見及個別意見提至審定會討論及審定。
- (四) 102 年度再生能源電能躉購下限費率以 97 年至 100 年國內電業化石燃料 4 年發電平均成本為基礎，計算結果為 2.4652 元/度。
- (五) 102 年度再生能源電能躉購費率計算公式與參數項目，維持 101 年度計算方式及內容。

(六) 有關再生能源電能躉購費率其他 6 項相關議題如下述，原則決定爰用 101 年度審定會決定方式，即：

1. 議題一：費率適用基準日是否一體適用採完工日  
太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘風力發電、生質能及其他再生能源類別以簽約日為準。
2. 議題二：費率結構是否採前高後低方式  
各類再生能源電能躉購費率採單一費率方式。
3. 議題三：風險溢酬參數是否考量各類再生能源特性採各別訂定數值。  
各類別再生能源風險溢酬參數不個別訂定。
4. 議題四：費率水準是否考量區域性訂定差異化費率  
基於優先獎勵開發最佳資源，不依區域性考量訂定差異化費率。
5. 議題五：太陽光電是否採一年發布兩期費率  
太陽光電費率一年發布兩期，其餘風力發電、生質能及其他再生能源類別維持一年發布一期。
6. 議題六：研議是否調整無設置案例如生質能、地熱能及川流式水力等類別之躉購費率  
102 年度暫不調整生質能、地熱能及川流式水力等目前無設置案例類別之躉購費率。

捌、臨時動議：無

玖、散會（上午 11 時 20 分）

## 會議紀錄附件

0

## 目錄

- 附件1：「再生能源電能躉購費率審定會」作業要點與委員組成
- 附件2：再生能源規劃目標及推動現況
- 附件3：國際再生能源電能躉購費率發展趨勢
- 附件4：再生能源業界就「102年度費率審定」意見蒐集彙整說明
- 附件5：102年度再生能源電能躉購費率審定期程與審定原則
- 附件6：102年度國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)
- 附件7：102年度再生能源電能躉購費率計算公式與參數項目
- 附件8：102年度再生能源電能躉購費率其他相關議題

1



## 附件1：

# 「再生能源電能躉購費率審定會」 作業要點與委員組成

2



## 壹、「再生能源發展條例」相關規定

### 一、「再生能源電能躉購費率及其計算公式審定」之原則

- (一)第9條第1項規定：審定再生能源發電設備生產電能之躉購費率及其計算公式，必要時得依行政程序法舉辦聽證會後公告之，每年並應視各類別再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，檢討或修正之
- (二)第9條第2項規定：費率計算公式由中央主管機關綜合考量各類別再生能源發電設備之平均裝置成本、運轉年限、運轉維護費、年發電量及相關因素，依再生能源類別分別定之
- (三)第9條第3項規定：為鼓勵與推廣無污染之綠色能源，提升再生能源設置者投資意願，躉購費率不得低於國內電業化石燃料發電平均成本

### 二、「再生能源電能躉購費率審定會」之設置

- (一)第9條第1項規定：中央主管機關應邀集相關各部會、學者專家、團體組成委員會，審定再生能源發電設備生產電能之躉購費率及其計算公式，必要時得依行政程序法舉辦聽證會後公告之，每年並視各類別再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，檢討或修正之

3



## 一、「再生能源電能躉購費率審定會」之任務第2點規定

- (一)審議各類別再生能源電能躉購費率計算公式
- (二)依據前款計算公式決定再生能源電能躉購費率

## 二、「再生能源電能躉購費率審定會」之組成

- (一)第3點規定：本會置召集人一人，由本部部長或派員兼任；委員十七人至二十一人，除召集人為當然委員外，其餘委員由本部就相關部會代表、學者、專家及團體派（聘）兼之；委員均為無給職，任期一年
- (二)第4點規定：本會委員應遵守利益迴避規定，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職

## 三、「再生能源電能躉購費率審定會」之議事規則

- (一)第5點規定：本會委員會議由召集人擔任主席；召集人因故不能出席時，得指定委員一人代理之；會議應有二分之一以上委員出席，始得召開
- (二)第6點規定：本會委員應親自出席會議。但由部會代表兼任之委員未能親自出席時，得指定代理人出席，列入出席人數，並得參與會議發言及表決
- (三)第7點規定：本會委員會議討論事項，以出席委員過半數同意決議之；議決事項代表本會審定結果
- (四)第8點規定：本會委員會議得邀請有關人員列席
- (五)第9點規定：本會委員會議應作成紀錄
- (六)第10點規定：本會委員會議出席、列席及紀錄人員對委員會議之內容，應遵守保密原則；非經本部同意，不得洩漏或公開

## 參、注意事項

- 委員應遵守利益迴避原則，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職。
- 委員會議出席、列席及紀錄人員對會議之內容，應遵守保密原則；非經本部同意，不得洩漏或公開。

## 附件2： 再生能源規劃目標及推動現況

## 一、法令依據

- (一)「再生能源發展條例」第6條第1項規定，中央主管機關得考量國內再生能源開發潛力、對國內經濟及電力供應穩定之影響，自本條例施行之日起20年內，每2年訂定再生能源推廣目標及各類別所占比率。
- (二)「再生能源發展條例」第6條第2項規定，本條例再生能源發電設備獎勵總量為總裝置容量650萬瓩至1,000萬瓩；其獎勵之總裝置容量達500萬瓩時，中央主管機關應視各類別再生能源之經濟效益、技術發展及相關因素，檢討依第4條第3項所定辦法中規定之再生能源類別。
- (三)「再生能源發展條例」第4條第1項規定，中央主管機關為推廣設置再生能源發電設備，應考量我國氣候環境、用電需求特性與各類別再生能源之經濟效益、技術發展及其他因素。

## 二、推廣原則

## (一)技術成熟度

各項再生能源發展目標應考量技術可行性，宜將技術可行之能源優先發展，較前瞻性且尚未商業化技術延後導入。

## (二)分期均衡發展

各項再生能源導入宜分期均衡發展，避免特定期間數量大幅波動，造成電力供應風險，影響整體目標達成。

## (三)經濟效益

發電成本接近或低於迴避成本之再生能源類別，其目標設定以最大可設置潛力發展為原則。

## (四)社會接受度

電費調漲之幅度是否在社會大眾可接受範圍內，並以較小的影響幅度為佳。

本部按上述各原則每2年訂定再生能源推廣目標及各類別所占比率。



## 壹、再生能源規劃目標(續)

## 三、2010年至2030年再生能源規劃目標及時程

單位：MW

| 年度<br>類別 |     | 2010 |       | 2011 |       | 2012 |       | 2015 |       | 2020  |       | 2025  |       | 2030  |        |
|----------|-----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|          |     | 新增   | 累計    | 新增   | 累計    | 新增   | 累計    | 新增   | 累計    | 新增    | 累計    | 新增    | 累計    | 新增    | 累計     |
| 水力       |     | 33.3 | 1,972 | 34   | 2,006 | 41   | 2,047 | 5    | 2,052 | 60    | 2,112 | 390   | 2,502 | 0     | 2,502  |
| 風力發電     | 陸域  | 83   | 519   | 87   | 606   | 100  | 706   | 160  | 866   | 334   | 1,200 | 0     | 1,200 | 0     | 1,200  |
|          | 離岸  | -    | -     | -    | -     | -    | -     | 15   | 15    | 585   | 600   | 1,200 | 1,800 | 1,200 | 3,000  |
| 太陽光電     |     | 11   | 22    | 70   | 92    | 100  | 192   | 300  | 492   | 528   | 1,020 | 1,480 | 2,500 | 600   | 3,100  |
| 生質能發電    | 廢棄物 | 0    | 790   | 0    | 790   | 0    | 790   | 58   | 848   | 77    | 925   | 444   | 1,369 | 0     | 1,369  |
|          | 沼氣  | 0    | 24.5  | 0    | 24.5  | 0.5  | 25.0  | 4    | 29    | 0     | 29    | 2     | 31    | 0     | 31     |
| 海洋能      |     | -    | -     | -    | -     | -    | -     | 1    | 1     | 29    | 30    | 170   | 200   | 400   | 600    |
| 地熱能      |     | -    | -     | -    | -     | -    | -     | 4    | 4     | 62    | 66    | 84    | 150   | 50    | 200    |
| 氢能燃料電池   |     | 0.07 | 0.07  | 0.15 | 0.22  | 0    | 0.22  | 6.78 | 7     | 53    | 60    | 140   | 200   | 300   | 500    |
| 合計       |     | 127  | 3,328 | 191  | 3,519 | 242  | 3,761 | 553  | 4,314 | 1,728 | 6,042 | 3,910 | 9,952 | 2,550 | 12,502 |

註：2010及2011年為實績值，其中，太陽光電及風力發電以有效備案量計算。

資料來源：行政院新能源推動會101年度第1次會議，2012年4月6日

10



## 貳、再生能源推廣成效及現況

## 一、各類再生能源推廣成效及現況

| 項目   |          | 簽約         |              | 完工併聯運轉     |              |
|------|----------|------------|--------------|------------|--------------|
|      |          | 案件數<br>(件) | 裝置容量<br>(MW) | 案件數<br>(件) | 裝置容量<br>(MW) |
| 太陽光電 | 100年以前   | 987        | 102.42       | 913        | 89.43        |
|      | 101年1~6月 | 271        | 23.68        | 157        | 15.69        |
| 風力   | 100年以前   | 19         | 144.42       | 12         | 80.51        |
|      | 101年1~6月 | 4          | 46           | 4          | 6.91         |
| 水力   | 100年以前   | 1          | 0.23         | 0          | 0            |
|      | 101年1~6月 | 0          | 0            | 0          | 0            |
| 生質能  | 100年以前   | 0          | 0            | 0          | 0            |
|      | 101年1~6月 | 0          | 0            | 0          | 0            |
| 合計   | 100年以前   | 1,007      | 247.07       | 925        | 169.94       |
|      | 101年1~6月 | 275        | 69.68        | 161        | 22.60        |

註1：100年以前係指再生能源發展條例通過後至100年12月31日止，再生能源發電設備與電業簽約併聯案件累計成果。

註2：101年1~6月係指101年1月1日至101年6月30日止，再生能源發電設備與電業簽約併聯案件累計成果。

註3：另截至101年6月底，我國再生能源裝置容量(3573.4 MW)占全國總裝置容量(不含汽電共生共40504MW)約8.82%。

- 截至6月底前太陽光電及風力之設置情形良好，應能於下半年度達成規劃推廣目標量。
- 其餘再生能源類別則尚無簽約案件。

## 二、太陽光電執行成果及現況(一)100年推廣結果

| 100年競標作業執行成果   |              |           |           |
|----------------|--------------|-----------|-----------|
| 類型             | 級距           | 件數        | 總裝置容量(MW) |
| 屋頂型            | 1瓩以上不及10瓩    | 35        | 0.265     |
|                | 10瓩以上不及100瓩  | 238       | 12.235    |
|                | 100瓩以上不及500瓩 | 72        | 20.714    |
|                | 500瓩以上       | 0         | 0         |
| 地面型            | 1瓩以上         | 5         | 1.834     |
| 小計             |              | 350       | 35.048    |
| 100年免競標作業執行成果  |              |           |           |
| 對象             |              | 總裝置容量(MW) |           |
| 1~10瓩自有住宅屋頂型   |              | 0.3       |           |
| 經濟部半額或全額補助案    |              | 11.5      |           |
| 屏東縣莫拉克災區養水種電專案 |              | 23.4      |           |
| 小計             |              | 35.2      |           |
| 總計             |              | 70.2      |           |

1.100年各期競標目標容量上限分別為第一期15MW、第二期17.6MW及第三期6.2MW；三期競標得標總容量共計為35.048MW。

2.100年全年推廣目標量為70 MW，其中，須競標對象為34.8MW、免競標對象容量為35.2 MW，全年實際推廣量為70.2MW，已超過原規劃推廣容量，顯示推廣成效良好。

## 二、太陽光電執行成果及現況

## (二) 100年競標作業效益

| 分類  | 裝置容量級距         | 上限費率(A) | 得標容量(kW)   | 平均得標折扣率 | 完工費率(B) | 費率(A-B)之差距 | 20年基金節省金額(新台幣:元) |
|-----|----------------|---------|------------|---------|---------|------------|------------------|
| 屋頂型 | 1kW以上不及10kW    | 10.3185 | 264.660    | 2.69%   | 10.0409 | 0.2776     | 1,907,620        |
|     | 10kW以上不及100kW  | 9.1799  | 12,235.022 | 3.32%   | 8.8751  | 0.3048     | 93,103,610       |
|     | 100kW以上不及500kW | 8.8241  | 20,714.491 | 3.93%   | 8.4773  | 0.3468     | 179,365,835      |
|     | 500kW以上        | 7.9701  | 0.000      | 0.00%   | 7.9701  | 0.0000     | 0                |
|     | 小計(不分級距)       |         | 33,214.173 | 3.24%   | -       | -          | 274,377,066      |
| 地面型 | 無區分級距          | 7.3297  | 1,834.184  | 1.12%   | 7.2476  | 0.0821     | 3,750,881        |
| 總計  |                | -       | 35,048.357 | -       | -       | -          | 278,127,947      |

100年太陽光電競標機制執行下，預估20年總基金支出較未採競標機制節省約2億7,813萬元，平均每年節省約1,390萬元。



## 二、太陽光電執行成果及現況

## (三)101年太陽光電競標執行成果

| 設置類型    | 容量級距             | 件數  | 總容量(kW)    | 平均折扣率(%) |
|---------|------------------|-----|------------|----------|
| 屋頂型     | 30瓩以上不及100瓩各期合計  | 111 | 8,400.681  | 2.48     |
|         | 100瓩以上不及500瓩各期合計 | 128 | 40,874.229 | 3.02     |
|         | 500瓩以上各期合計       | 2   | 9,898.704  | 2.28     |
| 地面型     | 1瓩以上各期合計         | 3   | 552.000    | 2.94     |
|         |                  |     |            |          |
| 各期各級距合計 | 第一期              | 25  | 10,498.138 | 2.06     |
|         | 第二期              | 50  | 10,486.870 | 3.20     |
|         | 第三期              | 35  | 12,512.584 | 2.57     |
|         | 第四期              | 71  | 14,090.186 | 2.53     |
|         | 第五期              | 63  | 12,137.836 | 3.09     |
| 總計      |                  | 244 | 59,725.614 | 2.77     |



## 二、太陽光電執行成果及現況

## (四) 101年免競標案件

截至6月30日止，共324件申請案，總容量為9.02MW。

## 1.屋頂型免競標

|          | 件數  | 總容量(MW) |
|----------|-----|---------|
| 1kW~30kW | 195 | 2.45    |
| 無售電      | 43  | 0.54    |
| 合計       | 238 | 2.99    |

## 2.政府機關或國營企業

|      | 件數 | 總容量(MW) |
|------|----|---------|
| 政府機關 | 6  | 0.15    |
| 國營企業 | 2  | 4.7     |
| 合計   | 8  | 4.85    |

## 3.受本部或本部能源局補助設置

| 件數 | 總容量(MW) |
|----|---------|
| 78 | 1.18    |



## 附件3： 國際再生能源電能躉購費率發展趨勢

16



### 壹、101年度公告費率

#### 一、再生能源(太陽光電除外)發電設備電能躉購費率

| 再生能源類別    | 分類    | 級距(kW) | 100年費率(元/度) | 101年費率(元/度) | 變化率(%) |
|-----------|-------|--------|-------------|-------------|--------|
| 風力        | 陸域    | ≥1~<10 | 7.3562      | 7.3562      | 0.00   |
|           |       | ≥10*   | 2.6138      | 2.5971      | -0.64  |
|           | 離岸    | 無區分    | 5.5626      | 5.5626      | 0.00   |
| 川流式水力     | —     | 無區分    | 2.1821      | 2.3302      | 6.79   |
| 地熱能       | —     | 無區分    | 4.8039      | 4.8039      | 0.00   |
| 生質能       | 無厭氧消化 | 無區分    | 2.1821      | 2.3302      | 6.79   |
|           | 有厭氧消化 |        |             | 2.6995      | 23.71  |
| 廢棄物(衍生燃料) | —     | 無區分    | 2.6875      | 2.8240      | 5.08   |
| 其他        | —     | 無區分    | 2.1821      | 2.3302      | 6.79   |

註\*：依規定須加裝LVRT者，則費率為2.6427元/度(100年為2.6574元/度)。

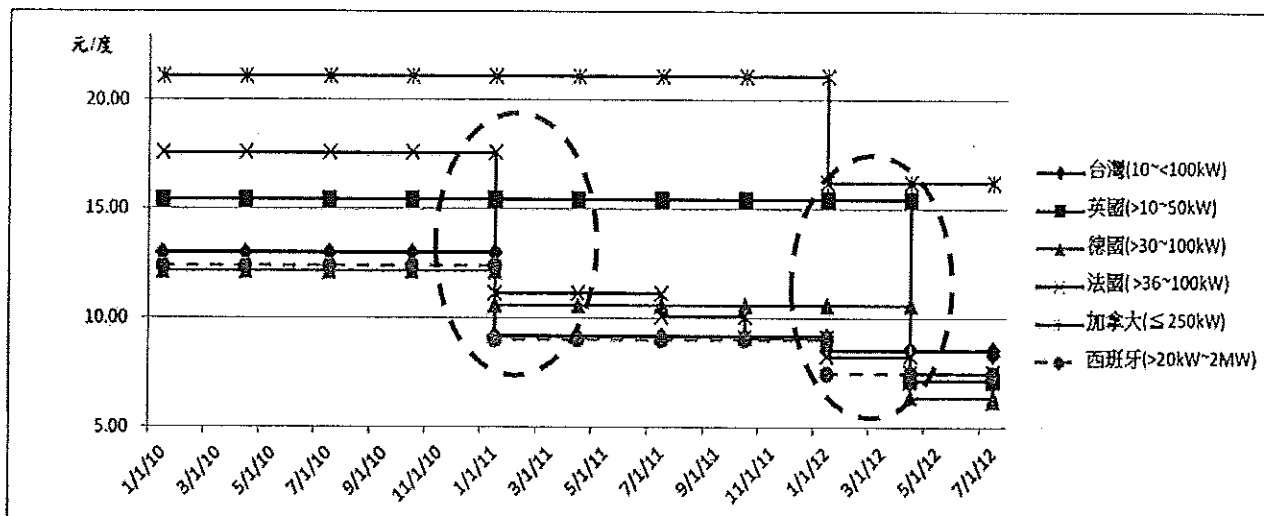
#### 二、太陽光電發電設備電能躉購費率

| 再生能源類別 | 分類  | 級距(kW)    | 100年費率(元/度) | 101年第一期<br>上限費率<br>(元/度) | 101年第二期<br>上限費率<br>(元/度) | 第一期<br>變化率<br>(%) | 第二期<br>變化率<br>(%) |
|--------|-----|-----------|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 太陽光電   | 屋頂型 | ≥1~<10    | 10.3185     | 9.4645                   | 9.2510                   | -8.28             | -10.35            |
|        |     | ≥10~<100  | 9.1799      | 8.5394                   | 8.3259                   | -6.98             | -9.30             |
|        |     | ≥100~<500 | 8.8241      | 8.1836                   | 7.9701                   | -7.26             | -9.68             |
|        |     | ≥500      | 7.9701      | 7.3297                   | 7.1873                   | -8.04             | -9.82             |
|        | 地面型 | 無區分       | 7.3297      | 6.9027                   | 6.7604                   | -5.83             | -7.77             |



## 一、太陽光電

## (一)屋頂型 1.費率趨勢圖



註：各國躉購級距不一，唯各國級距接近於50kW之級距範圍較相近，因此各國級距盡量以接近50kW為選取原則。

- 1.各國費率調整時間大致相同，分別於2011年及2012年分二階段調降，而調降幅度亦趨於一致(除加拿大外)。
- 2.我國屋頂型太陽光電費率介於各國水準值之間。

18



## 一、太陽光電

## (一)屋頂型 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別             | 2012年費率 | 變動幅度*   |
|----------------|---------|---------|
| 德國(>40kW~1MW)  | 6.1920  | -41.42% |
| 英國(>10~50kW)   | 6.0049  | -53.80% |
| 法國(>36~100kW)  | 7.4799  | -32.92% |
| 加拿大(≤250kW)    | 16.213  | -23.14% |
| 西班牙(>20kW~2MW) | 7.4648  | -17.17% |
| 台灣(10~<100kW)  | 8.3259  | -9.30%  |

\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國屋頂型下半年費率8.3259NTD/度，變動幅度為-9.30%。
- 2.國際主要國家2012年度費率落在6.0049~16.213NTD/度之間，變動幅度則在-17.17%~-53.80%間，我國費率水準介於各國水準值之間。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈調降水準值為主。

19

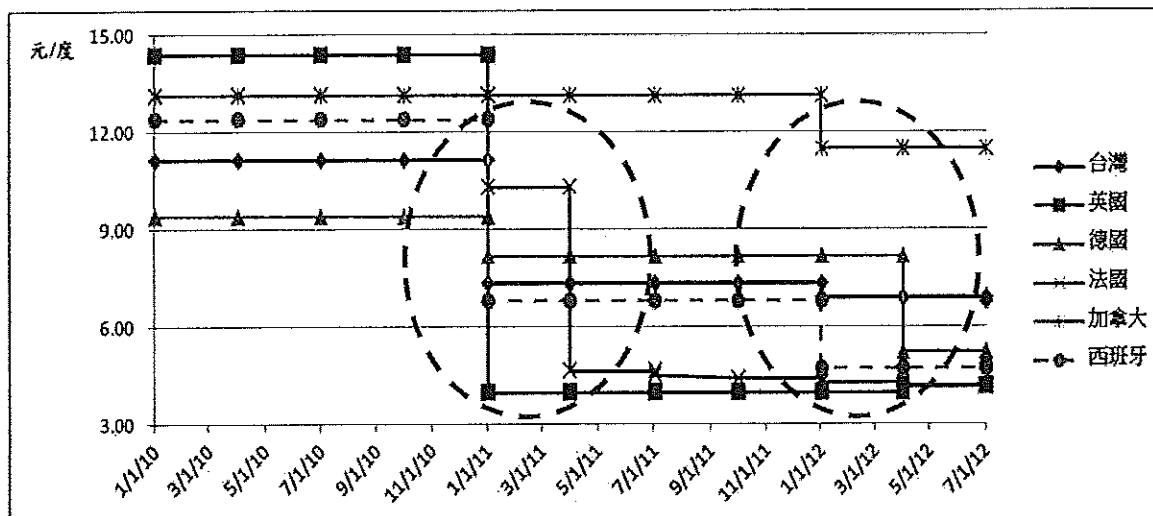




## 貳、國際躉購費率發展趨勢(續)

## 一、太陽光電

## (二)地面型 1.費率趨勢圖



註：各國躉購級距不一，唯各國級距接近於50kW之級距範圍較相近，因此各國級距盡量以接近50kW為選取原則。

- 1.各國費率調整時間大致相同，分別於2011年及2012年分二階段調降，而調降幅度亦趨於一致(除加拿大外)。
- 2.我國地面型太陽光電費率介於各國水準值之中上水準。



## 貳、國際躉購費率發展趨勢(續)

## 一、太陽光電

## (二)地面型 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別  | 2012年費率 | 變動幅度*   |
|-----|---------|---------|
| 德國  | 5.0665  | -37.94% |
| 英國  | 4.1705  | 4.70%   |
| 法國  | 4.1731  | -10.08% |
| 加拿大 | 11.480  | -12.42% |
| 西班牙 | 4.7184  | -30.68% |
| 台灣  | 6.7604  | -7.77%  |

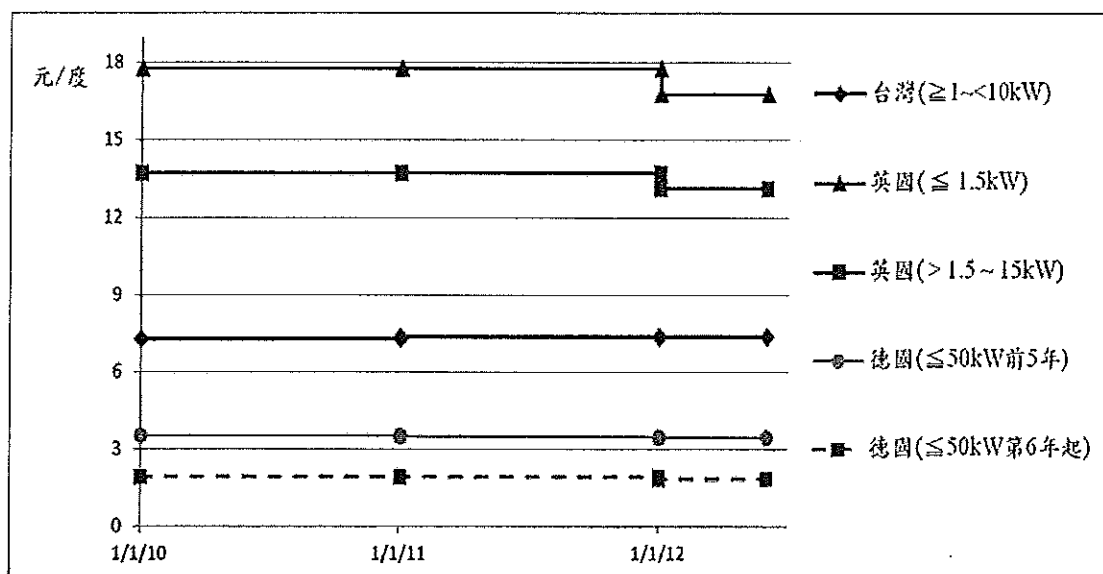
\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國地面型費率為6.7604NTD/度，變動幅度-7.77%。
- 2.國際主要國家2012年度費率落在4.1705-11.480NTD/度之間，變動幅度則在-37.94%~4.70%間，我國費率水準及變動幅度介於各國水準值之間。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈調降水準值為主。



## 二、風力發電

## (一)陸域小型風力 1.費率趨勢圖



- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值或調降水準值為主。
- 2.我國陸域小型風力費率介於各國水準值之間。



## 二、風力發電

## (一)陸域小型風力 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別            | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|---------------|---------|--------|
| 德國(≤50kW前五年)  | 3.4538  | -1.00% |
| 德國(≤50kW第六年起) | 1.8335  | -3.65% |
| 英國(≤1.5kW)    | 16.775  | -5.54% |
| 英國(>1.5~15kW) | 13.121  | -4.44% |
| 台灣(≥1~<10kW)  | 7.3562  | 0.00%  |

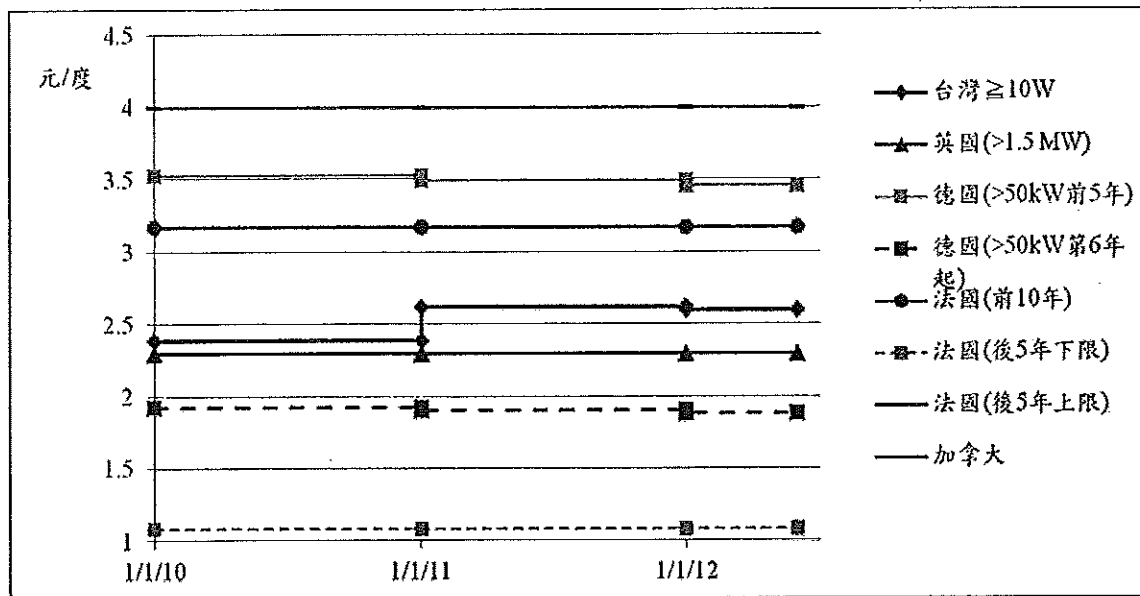
\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國陸域小型風力躉購費率為7.3562NTD/度，變動幅度為0%。
- 2.各國小型陸域風力發電躉購費率介於1.8335~16.775NTD/度之間，變動幅度則介於-3.65%~-5.54%，我國費率水準介於各國水準值之間，變動幅度則屬低。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值或調降水準值為主。



## 二、風力發電

## (二)陸域風力 1.費率趨勢圖



- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值或調降水準值為主。
- 2.我國陸域風力費率介於各國水準值之中上水準。



## 二、風力發電

## (二)陸域風力 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別          | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|-------------|---------|--------|
| 德國(>50kW)   | 3.4538  | -1.00% |
| 德國(>50kW)   | 1.8835  | -1.02% |
| 英國(>1.5MW)  | 2.2961  | 0.00%  |
| 法國(前十年)     | 3.1714  | 0.00%  |
| 加拿大         | 3.9942  | 0.00%  |
| 台灣(≥10kW)** | 2.5971  | -0.64% |

\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

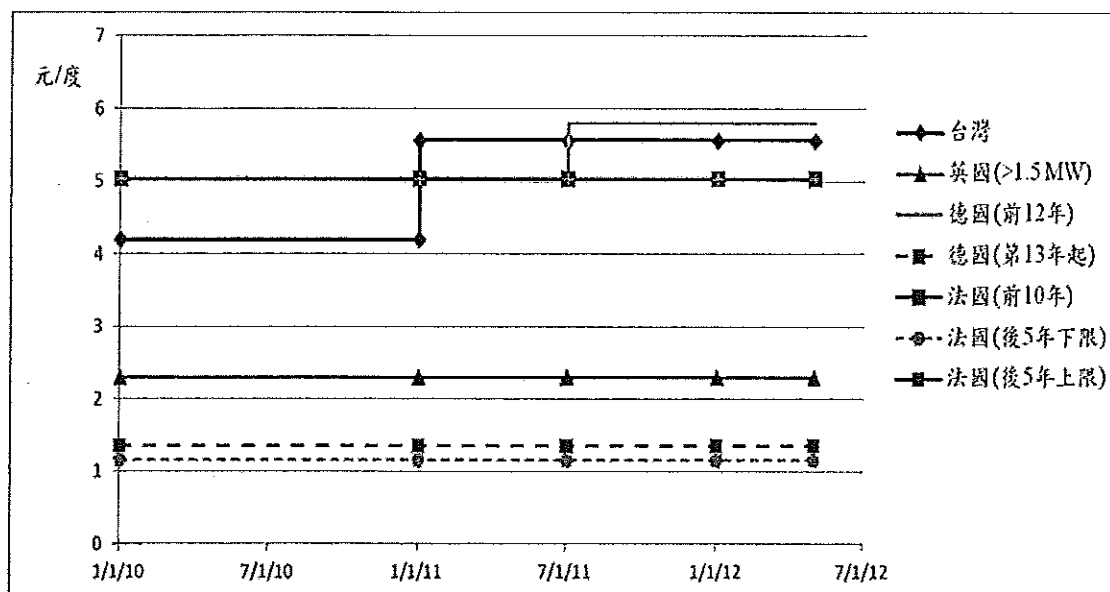
\*\*：依規定須加裝LVRT者，則費率為2.6427元/度(100年為2.6574元/度)

- 1.我國陸域風力10kW以上級距費率為2.5971NTD/度，變動幅度為-0.64%。
- 2.各國費率介於1.8835-3.9942NTD/度之間，變動幅度則介於0%~-1.02%，我國費率水準介於各國水準值之間。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值或調降水準值為主。



## 二、風力發電

## (三)離岸風力 1.費率趨勢圖



- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值為主。
- 2.我國離岸風力費率介於各國水準值之上。



## 二、風力發電

## (三)離岸風力 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別         | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|------------|---------|--------|
| 德國(前十二年)   | 5.8014  | 15.38% |
| 德國(第十三年起)  | 1.3537  | 0.00%  |
| 英國(>1.5MW) | 2.2961  | 0.00%  |
| 法國(前十年)    | 5.0279  | 0.00%  |
| 台灣         | 5.5626  | 0.00%  |

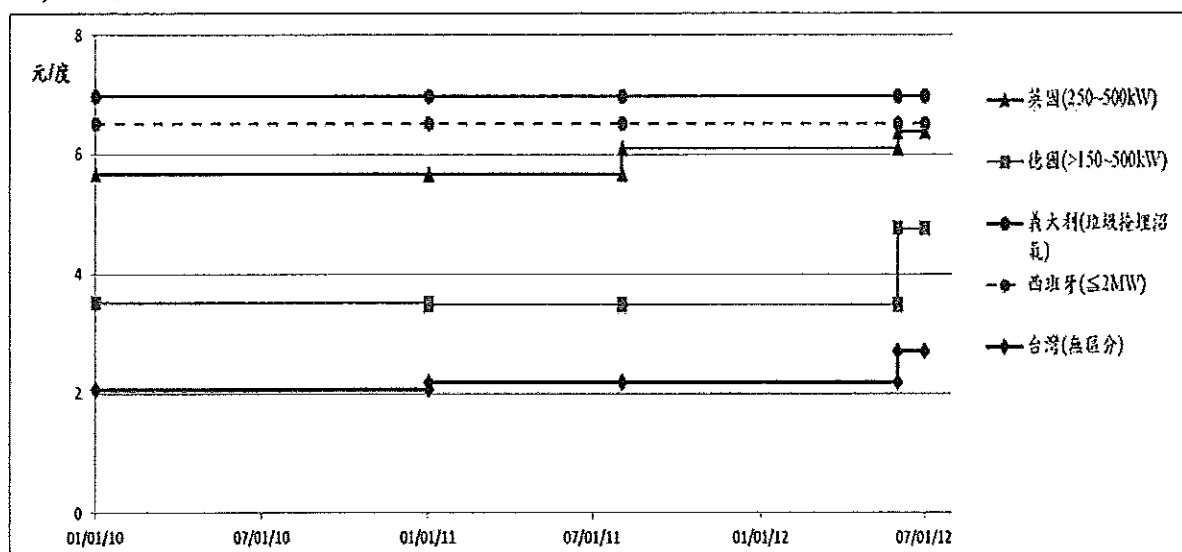
\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國離岸風力費率則為5.5626NTD/度，變動幅度為0%。
- 2.各國躉購費率介於1.3537~5.8014NTD/度之間，變動幅度則介於0%~15.38%，我國費率水準介於各國水準值之間。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值或調降水準值為主。



## 三、生質能及其他再生能源

## (一)生質能 1.費率趨勢圖



註：各國躉購級距不一，唯各國級距接近於300kW之級距範圍較相近，因此各國級距盡量以接近300kW為選取原則。

- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值為主。
- 2.西班牙已宣布自2013年起暫停再生能源躉購。



## 三、生質能及其他再生能源

## (一)生質能 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別             | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|----------------|---------|--------|
| 德國(>150~500kW) | 6.3730  | 36.67% |
| 英國(250~500kW)  | 4.7571  | 12.40% |
| 義大利(垃圾掩埋沼氣)    | 6.9617  | 0.00%  |
| 西班牙(≤2MW)      | 6.5013  | 0.00%  |
| 台灣             | 2.6995  | 23.71% |

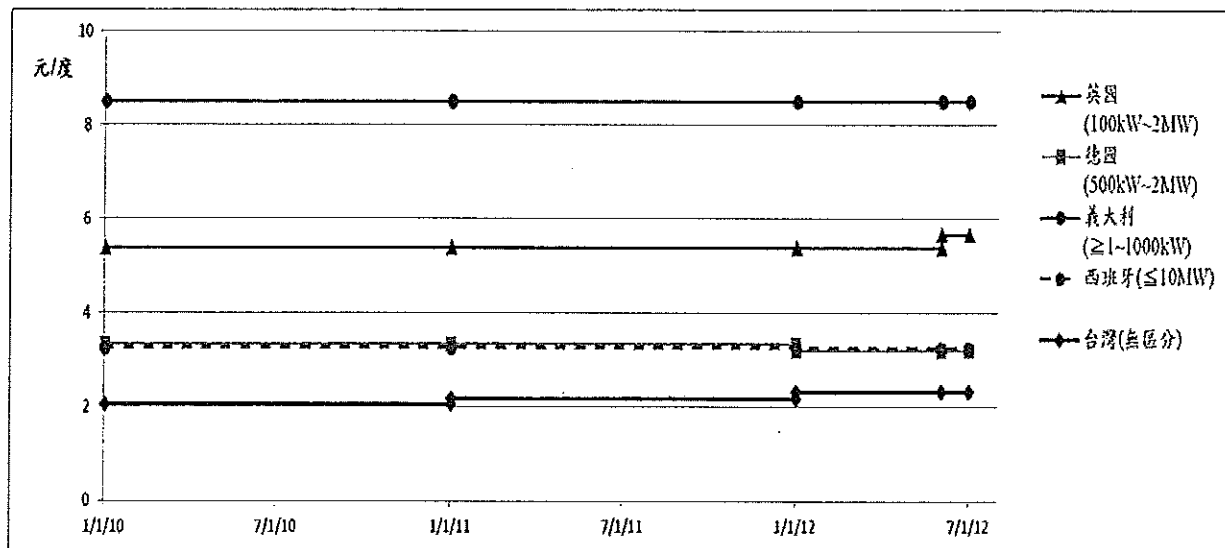
\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國生質能躉購費率介於2.3302NTD/度~2.6995NTD/度，因新增「有厭氣消化設備」級距，變動幅度介於+6.78%~+23.71%。
- 2.國外費率則介於4.7571~6.9617NTD/度之間，變動幅度介於0~+36.67%間。
- 3.我國變動幅度介於各國水準值之間，整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值為主。



## 三、生質能及其他再生能源

## (二)水力發電 1.費率趨勢圖



註：各國躉購級距不一，唯各國級距接近於1MW之級距範圍較相近，因此各國級距盡量以接近1MW為選取原則。

- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值為主。
- 2.西班牙已宣布自2013年起暫停再生能源躉購。



## 三、生質能及其他再生能源

## (二)水力發電 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別              | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|-----------------|---------|--------|
| 德國(500kW~2MW)   | 5.6701  | -4.05% |
| 英國(100kW~2MW)   | 3.2101  | 5.22%  |
| 義大利(≥1~1,000kW) | 8.5087  | 0.00%  |
| 西班牙(≤10MW)      | 3.2580  | 0.00%  |
| 台灣              | 2.3302  | 6.79%  |

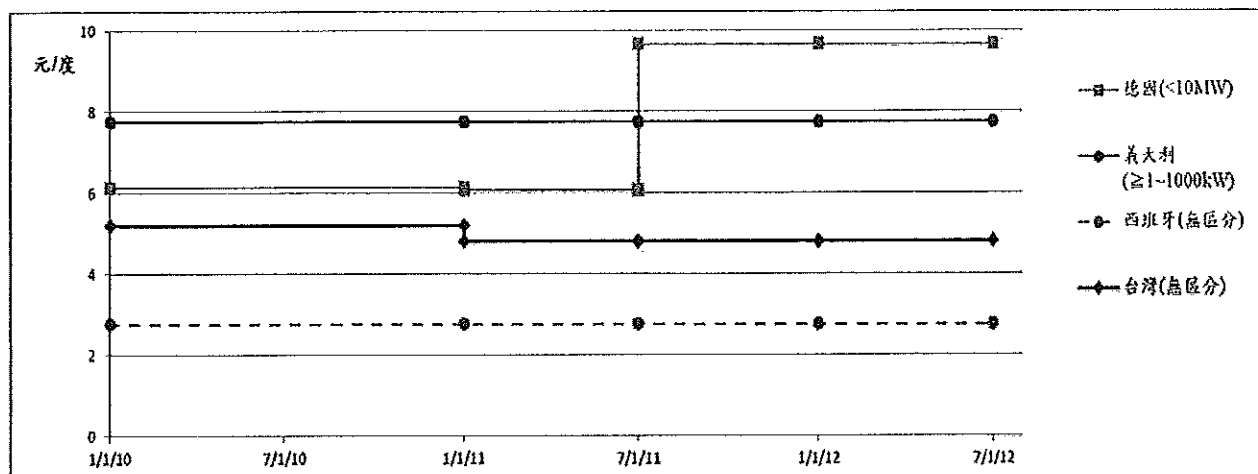
\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.國際費率水準介於3.2101~8.5087元/度之間，變動幅度則為-4.05%~+5.22%。
- 2.我國變動幅度為6.79%，與國際相較差異不大。



## 三、生質能及其他再生能源

## (三)地熱發電 1.費率趨勢圖



註：各國躉購級距不一，唯各國級距接近於1MW之級距範圍較相近，因此各國級距盡量以接近1MW為選取原則。

- 1.各國費率調整幅度趨於一致，呈固定水準值為主。
- 2.德國費率較高之主因為將原 $\leq 10\text{MW}$ 及 $>10\text{MW}$ 兩級距予以合併，躉購費率統一取高者所造成。
- 3.西班牙已宣布自2013年起暫停再生能源躉購。

32



## 三、生質能及其他再生能源

## (三)地熱發電 2.費率比較表

單位:NTD/度

| 國別              | 2012年費率 | 變動幅度*  |
|-----------------|---------|--------|
| 德國(<10MW)       | 9.6690  | 59.44% |
| 義大利(≥1~1,000kW) | 7.7352  | 0.00%  |
| 西班牙             | 2.7540  | 0.00%  |
| 台灣              | 4.8039  | 0.00%  |

\*：變動幅度之計算區間為2012年最新公告費率適用之日往前12個月。

- 1.我國地熱發電躉購費率為4.8039NTD/度，變動幅度為0%。
- 2.國際費率水準介於2.7540NTD/度~9.6690NTD/度之間，變動幅度則為0至59.44%，我國費率水準及變動幅度介於各國水準值之間。整體而言，各國費率調整幅度趨於一致，僅德國因將 $\leq 10\text{MW}$ 及 $>10\text{MW}$ 兩級距予以合併，躉購費率統一取高者，故費率調高較多。

33



## 附件4： 再生能源業界就「102年度費率審定」 意見蒐集彙整說明

34



### 壹、意見蒐集彙整說明

一、本部委託台經院辦理102年度「再生能源電能躉購費率審定會」作業，於此，本院於101年6月8日「我國再生能源電能躉購制度策略會議」會中蒐集產、官、學、研各界對於電能躉購制度之相關意見，同時於101年6月18日發函各相關公、協會函詢對於審定作業相關意見，彙整重要意見如後述。

#### 二、重要意見

##### (一)原則性意見

- 1.兩年前興建太陽能電廠的設置成本較目前的成本高，不能因目前的設置成本較低而調降躉售費率。
- 2.針對下限費率部分，有關國內化石燃料發電平均成本逐年上升，下限費率年度計算基準點應再研析，並建議將條例中第九條有關下限費率之規定予以刪除或設定落日(排除)條款，以反映各類再生能源之實際躉購費率。
- 3.陸域風力發電並無帶動國產風機產業，未來推動離岸風電發電及帶動相關產業鏈，應妥善研議，以避免出現同樣情形。
- 4.建議競標可依不同區域訂定不同上限費率，已反映再生能源再不同區域之不同供電價值，而競標的上限費率宜考慮與免競標的躉購費率脫鉤。

35





## 壹、意見蒐集彙整說明(續)

- 一、本部委託台經院辦理102年度「再生能源電能躉購費率審定會」作業，於此，本院於101年6月8日「我國再生能源電能躉購制度策略會議」會中蒐集產、官、學、研各界對於電能躉購制度之相關意見，彙整重要意見如後述。

### 二、重要意見

#### (一)原則性意見(續)

- 5.陸域風力及離岸風力仍不宜開放競標，因風力開發的瓶頸不是容量限制而是土地難尋，除非國家將環評及防風林等問題先行解決後再開放由業者競標，業者標到後馬上可以開發，如此對業者才有吸引力。
- 6.陸域風力可開發場址不多，應無開放競標機制之空間，而離岸風力尚未開發，國內產業刻正致力於建構離岸風電產業鏈中，若貿然開放競標機制，恐吸引國外低價風機競標，將阻斷國內業者開發國產風力發電產業鏈的契機，建議不宜貿然開放競標機制。
- 7.考量再生能源間歇不穩定之特性，再生能源競標容量宜考量併網對電力系統安全、穩定及可靠度之影響，以避免過度集中於單一變電所而影響電力系統之安全運轉。



## 壹、意見蒐集彙整說明(續)

### 二、重要意見(續)

#### (二)參數數值與級距訂定等意見

- 1.針對再生能源躉購費率級距部分，建議增列川流式水力1-10kW級距之躉購費率。
- 2.針對費率參數參採項目，針對太陽光電建議納入模組衰減率，以合理預估年發電量。同時建議將太陽光電發電設備視為不動產，以延長貸款還款時間及降低利率。
- 3.受全球溫室效應影響，常發生乾旱及土石流致河川累積水量遞減，使水力發電年運轉率下降10%以上，而產生虧損，建議躉購費率能提升。
- 4.小水力發電於離峰時間較尖峰時間多7.5倍，建議躉購費率能考量尖離峰時段。

## 壹、意見蒐集彙整說明(續)

### 二、重要意見(續)

#### (三)其他意見

- 1.建議將再生能源發展條例第9條中有關「得附加於其售電價格之上」之得改成應字，獨立於電價外直接附加，並由用電戶均一義務負擔。
- 2.建議將「得」改為「應」，以永續推動再生能源發展，而附加電費應與一般電費分開收取，收取後金額依共同分攤責任費率歸還發電者，其餘部分以補助方式誘使發電業者發展再生能源。
- 3.建議基金費用採附加於電費中收取，但於電費單中獨立解明白標示為「再生能源基金附加費」。
- 4.再生能源發展基金徵收費用應合理附加反映至電價，但不建議按階級採差異費率。
- 5.徵收再生能源發展基金有其必要性，但須有實質意義做其配套，建議加強在對再生能源電力的掌控能力，並設法讓國際社會認同台灣的減碳效益，以回饋徵收再生能源發展基金的開支。

## 貳、意見後續處理方式

### 一、原則性意見

有關業者所提關於審定費率之計算原則、審定原則與計算公式等原則性意見後續將由審定會時共同討論，並作出決議。

### 二、參數數值與級距訂定等意見

有關各類別再生能源業者所提關於費率審定時，計算公式各參數水準值之訂定與級距訂定等計算意見，後續將提交至各分組會議討論。

### 三、其他意見

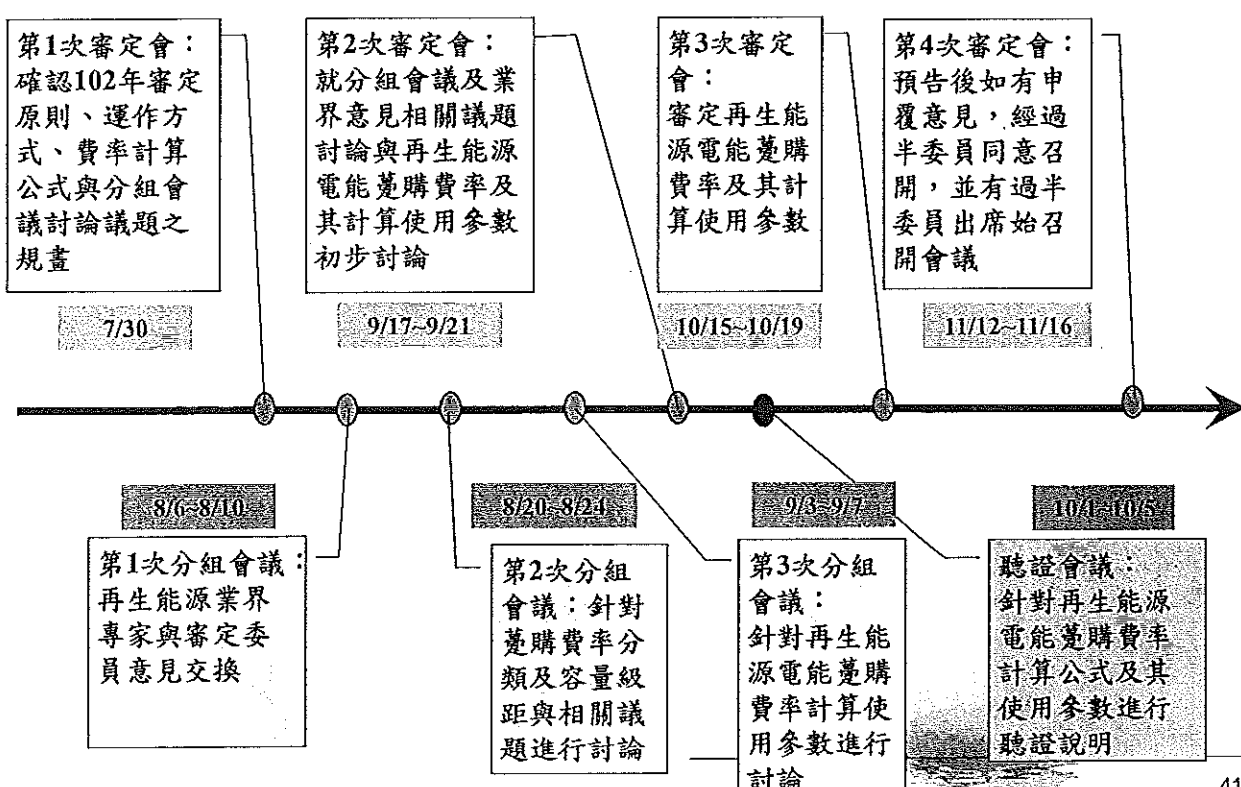
其他非屬於審定會之任務及權責等意見，後續將由本部能源局另案研議辦理。

## 附件5： 102年度再生能源電能躉購費率審定期程與審定原則

40

### 壹、審定作業規劃

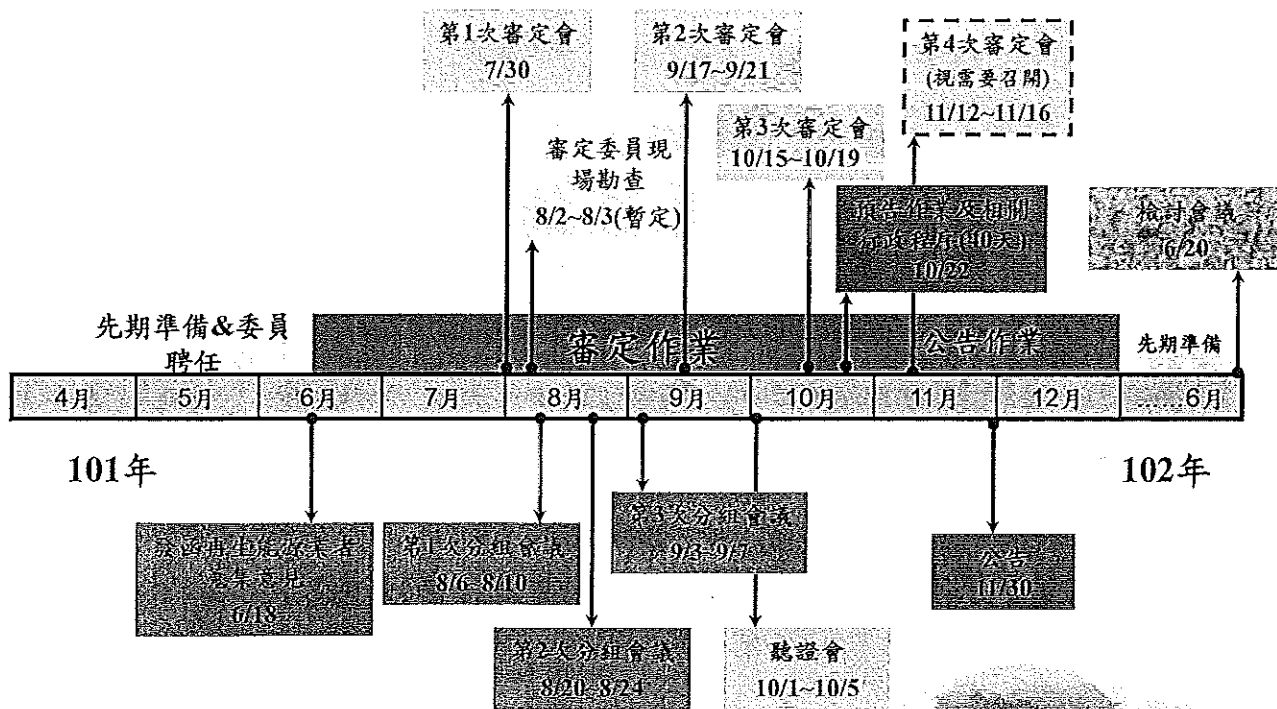
#### 一、審定作業流程



41

# 壹、審定作業規劃(續)

## 二、審定作業時程規劃



# 壹、審定作業規劃(續)

## (三)分組會議說明

### 1.整體規劃

- (1)分3個分組：太陽光電、風力發電、生質能及其他再生能源。
- (2)每分組於8月6日至9月7日期間進行3次分組會議，並作成共同意見提報審定會討論。

### 2.議題規劃

| 組別    | 目的            | 討論內容                                                                          |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 第1次會議 | 意見交流與蒐集       | 1.101年度審定會執行情形說明<br>2.產業公協會代表陳述意見<br>3.專家學者意見諮詢<br>4.綜合討論與意見交換                |
| 第2次會議 | 再生能源分類與容量級距討論 | 1.第1次分組會議意見彙整與處理情形<br>2.再生能源發電設備成本變化趨勢<br>3.國際再生能源發電電能躉購費率趨勢<br>4.再生能源分類與容量級距 |
| 第3次會議 | 費率計算使用參數討論    | 1.第1次分組會議業者(含專家)意見回應情形確認<br>2.再生能源電能躉購費率計算使用參數分析<br>3.審定會相關議題討論               |

## (四) 再生能源場址勘查說明

## 1. 勘查規劃

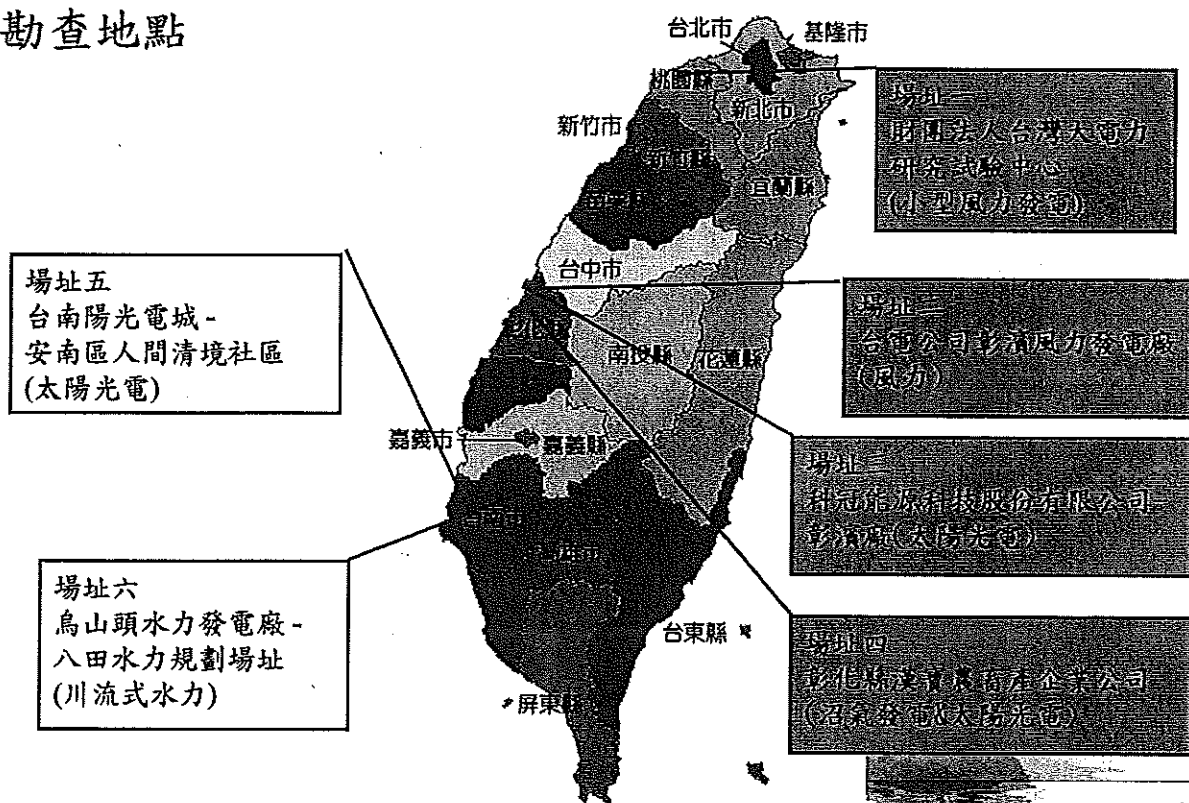
## (1) 勘查目的

為使審定委員了解國內各類再生能源的發展現況，規劃藉由再生能源發電設備之現場勘查作業，請系統設置者就目前營運情形進行簡報並進行Q&A，隨後安排參觀發電設備，使審定委員能實地了解再生能源發電設備之運作情形。

(2) 暫定時間：101年8月2日(週四)～101年8月3日(週五)

## (四) 再生能源場址勘查說明(續)

## 2. 勘查地點



## (四)再生能源場址勘查說明(續)

## 3.行程規劃

| 日期    | 時間 | 序次 | 地點                       | 說明                                                           |
|-------|----|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 第 六 天 | 上午 | 一  | 財團法人台灣大電力研究試驗中心          | 參訪台灣大電力研究試驗中心<br>小型風力發電機(裝置容量3.5 kW)                         |
|       |    | 二  | 台電公司<br>彰濱風力發電廠          | 參訪台電公司彰濱風力發電廠<br>大型風力發電機31座(裝置容量 62MW)                       |
|       | 下午 | 三  | 科冠能源科技股份有限公司<br>-彰濱廠     | 參訪科冠能源科技股份有限公司-彰濱廠<br>大型太陽光電(裝置容量492.48 kW)                  |
|       |    | 四  | 漢寶農蓄產企業股份有限公司            | 參訪漢寶農蓄產企業股份有限公司<br>沼氣發電(裝置容量120 kW)<br>地面型太陽光電(裝置容量19.44 kW) |
| 第 七 天 | 上午 | 五  | 台南陽光電城<br>-安南區人間清境社區     | 參觀人間清境社區<br>中型太陽光電機組(裝置容量130.64 kW)                          |
|       | 下午 | 六  | 烏山頭水力發電廠<br>-八田水力發電廠規劃場址 | 參訪八田水力發電廠規劃場址<br>川流式水力發電(規劃裝置容量1.6 MW)                       |

## 一、審定費率計算原則

依據再生能源發展條例規定、立法精神以及歷年審定會議費率審定經驗，歸納再生能源電能躉購費率計算方式如下：

- (一) 依審定之再生能源電能躉購費率計算公式計算費率。
- (二) 依各類再生能源裝置容量級距之設置成本計算費率。
- (三) 參數資料之參採選定原則，應以可佐證之數據或市場實際成交价格，並多元考量具公信力之資訊來源，作為公式計算基礎。
- (四) 各項參數之援用，依前項參採原則選定之數據，剔除上下10%之極端值。
- (五) 參數資料因缺乏近一年實際案例或資訊不足者，以前期公告費率參酌國際成本變化及費率結構進行調整計算。
- (六) 允許本審定會基於費率審定原則的整體考量，對於費率公式的各項參數酌予調整。



## 貳、審定原則(續)

### 二、審定費率審定原則

- (一) 費率訂定以實際設置成本為計算基準。
- (二) 再生能源業者應有正當經營之合理利潤。
- (三) 顧及社會公平性，並考量衍生電費上漲之衝擊。
- (四) 符合我國環境保護政策、國土利用政策或相關政策者優先鼓勵，另應考量整體再生能源發展政策及推廣目標達成做適當調整。
- (五) 能帶動我國再生能源產業發展之再生能源優先鼓勵。
- (六) 基於在優先獎勵開發最佳資源場址下，不依區域性條件訂定差異化費率。
- (七) 分組會議之共同意見，提請審定會予以確認參採。



## 參、討論事項

- 一、審定會議作業規劃是否合宜
- 二、分組會議委員分組
- 三、委員名單是否對外公開
- 四、躉購費率審定原則是否合理



## 附件6： 102年度國內電業化石燃料發電 平均成本(下限費率)

50



### 壹、執行現況

- 一、根據再生能源發展條例第9條第3項規定，為鼓勵與推廣無污染之綠色能源，躉購費率不得低於國內電業化石燃料發電平均成本。
- 二、99年、100年與101年的下限費率分別為2.0615元/度、2.1821元/度與2.3302元/度，係伴隨化石燃料發電成本變化而有明顯上升趨勢。
- 三、國內電業化石燃料發電平均成本隨時間呈現正向上升趨勢，導致近年發電量加權發電平均成本的變異數隨著計算年數增加而發散。

51



## 貳、下限費率計算方式

- 一、國內電業係指台電及9家民營火力電廠。
- 二、化石燃料發電平均成本係以台電及9家民營火力電廠之燃煤、燃油與燃氣發電機組發電量為權數加權平均計算之。
- 三、101年躉購下限費率之計算方法，係為避免單一年度化石燃料成本波動過大，影響費率穩定性，乃以過去4年度平均值(96年度至99年度)為計算基準。

## 參、歷年下限費率計算結果

101年躉購下限費率計算結果為2.3302元/度

| 年度                  | 93     | 94     | 95     | 96     | 97     | 98     | 99     |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 1.5498 | 1.6867 | 1.8134 | 2.0370 | 2.6685 | 2.1977 | 2.4042 |

| 下限費率適用年度            | 99              | 100             | 101             |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 參採資料年度              | 94-97<br>(共計4年) | 95-98<br>(共計4年) | 96-99<br>(共計4年) |
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 2.0615          | 2.1821          | 2.3302          |
| 變異數                 | 0.1902          | 0.1312          | 0.0745          |



下限費率伴隨化石燃料發電成本變化而有明顯上升趨勢。

## 一、基礎方案計算基準

- (一)國內電業化石燃料發電平均成本係以台電及9家民營火力電廠之燃煤、燃油與燃氣發電機組發電量為權數加權平均計算之。
- (二)為避免單一年度化石燃料成本波動過大，影響費率穩定性，故以過去4年度平均值為計算基準。

在基礎方案下，下限費率係採用費率適用年度兩年以前之資料進行計算(例如：101年的下限費率係採用96~99年資料計算而得)，導致國際化石燃料價格延遲反映於下限費率，為基礎方案的潛在問題。

## 二、102年下限費率基礎方案計算結果

102年躉購下限費率計算結果為2.4652元/度

| 年度                  | 96     | 97     | 98     | 99     | 100    |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 2.0370 | 2.6685 | 2.1977 | 2.4042 | 2.5659 |

| 年度                  | 96-100<br>(共計5年) | 97-100<br>(共計4年) | 98-100<br>(共計3年) | 99-100<br>(共計2年) | 100<br>(共計1年) |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 2.3805           | 2.4652           | 2.3984           | 2.4864           | 2.5659        |
| 變異數                 | 0.0673           | 0.0422           | 0.0341           | 0.0131           | -             |

## 一、102年下限費率試算方案研析

## (一) 試算方案計算基準

1. 考量躉購期間為20年，故國內電業化石燃料發電平均成本可考量以過去20年均化數值做為計算基準。
2. 斟酌第一年審定會所公告之下限費率係以95年~98年資料平均計算，故試算以95年為固定起始年，下限費率計算基準改採95年至近一年度國內電業化石燃料發電平均成本。

## 一、102年下限費率試算方案計算研析

## (二) 試算方案計算結果

| 年度                  | 93     | 94     | 95     | 96     | 97     | 98     | 99     | 100    |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 1.5498 | 1.6867 | 1.8134 | 2.0370 | 2.6685 | 2.1977 | 2.4042 | 2.5659 |

| 年度                  | 93-100<br>(共計8年) | 94-100<br>(共計7年) | 95-100<br>(共計6年) | 96-100<br>(共計5年) | 97-100<br>(共計4年) | 98-100<br>(共計3年) | 99-100<br>(共計2年) | 100<br>(共計1年) |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) | 2.1365           | 2.2097           | 2.2893<br>(試算方案) | 2.3805           | 2.4652<br>(基礎方案) | 2.3984           | 2.4864           | 2.5659        |
| 變異數                 | 0.1714           | 0.1391           | 0.1063           | 0.0673           | 0.0422           | 0.0341           | 0.0131           | -             |



## 伍、102年下限費率試算方案(續)

### 二、小結

- (一)以固定下限費率計算起始年之方式做為試算，參採樣本數增加，將具有相對充分的長期資訊。
- (二)採基礎方案計算基準下，計算97~100年(共計4年)國內電業化石燃料的發電量加權發電平均成本，102年躉購下限費率計算結果為2.4652元/度。
- (三)採試算方案計算基準下，以起始年固定在95年下，計算95~100年(共計6年)國內電業化石燃料的發電量加權發電平均成本，102年躉購下限費率計算結果為2.2893元/度。



## 陸、討論事項

- 一、102年度國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)試算方案，提請討論。



## 附件7： 102年度再生能源電能躉購費率計 算公式與參數項目

60



### 壹、背景說明

- 一、依「再生能源發展條例」第9條第2項規定：費率計算公式由中央主管機關綜合考量各類別再生能源發電設備之平均裝置成本、運轉年限、運轉維護費、年發電量及相關因素，依再生能源類別分別定之。
- 二、101年審定之計算公式業依前述各項因素並納入平均資金成本率訂定之，使費率水準可以維持業者之合理利潤，同時透過分組會議邀請業者交換意見與聽證會和各界充分溝通，訂定出費率計算公式。

61

## 壹、背景說明(續)

三、101年度再生能源電能躉購費率計算公式，如下所示：

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

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

年運轉維護費用 = 期初設置成本 × 年運轉維護費用占期初設置成本比例

## 貳、公式意義與內涵

- 一、利用躉購合約期間內，再生能源發電業者各年期的淨收入(電費收入減運維費用)以平均資金成本率折現之後，令其淨收入各年現值之和等於期初投資成本所計算出之躉購費率。
- 二、公式中的各項參數除期初設置成本之外，在計算公式中皆加以均化處理，以得到均化的躉購費率，因此，公式中之參數皆為長期平均的概念。
- 三、因各項參數以長期平均化後，各年之淨收入將成為以平均資金成本率為變數的等比級數，故可以將各年的加總值簡化為平均資金成本率與年數的關係式，稱之為「資本還原因子」。
- 四、資本還原因子中之平均資金成本率並不是指業者的投資報酬率，而是指計畫投入全部資金的報酬率，所以平均資金成本率會等於自有資金與外借資金的平均報酬率。

五、因平均資金成本率為外借資金利率與自有資金報酬率的加權平均，故其計算公式如下：

$$\begin{aligned} WACC &= R_o \times W_o + R_I \times W_I = R_o \times W_o + (R_o + \beta) \times W_I \\ &= (R_f + \alpha) \times W_o + (R_f + \alpha + \beta) \times W_I \end{aligned}$$

$$\text{且 } W_o + W_I = 1$$

其中  $R_o$  為外借資金利率       $W_o$  為外借資金比例

$R_I$  為自有資金報酬       $W_I$  為自有資金比例

$R_f$  為無風險利率       $\alpha$  為信用風險加碼

$\beta$  為風險溢酬

- 一、以固定費率長期躉購方式，讓業者可掌握每期之現金流量，降低業者營運風險，符合國際饋網電價(Feed-in Tariff)之精神。
- 二、鼓勵再生能源資源較優之區域及經營效率較佳之業者優先進入市場，並給予業者提高發電量之誘因，以提昇再生能源之經濟效益。
- 三、反映資金成本及投資風險溢酬，有助於費率水準可以維持業者合理利潤之訂定目的。

## 肆、102年度再生能源電能躉購費率計算公式

- 一、費率計算公式應儘量維持一致性與延續性，使前後期設置者於相同費率計算基礎與考量因子下，有一致的費率水準。
- 二、各界對於計算公式的意義與內涵已有充分了解，業者亦表示認同與接受101年度審定之計算公式。
- 三、因此，建議102年度躉購費率計算公式尚無變更之需要。

## 肆、102年度再生能源電能躉購費率計算公式(續)

四、102年度再生能源電能躉購費率計算公式，如下所示：

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

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

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





## 伍、討論事項

### 一、102年度躉購費率計算公式訂定是否合宜



### 附件8： 102年度再生能源電能躉購費率其 他相關議題

## 案由

一、依據101年推動再生能源發展業務之執行經驗，整理歸納出6項重要議題，分別為：

- (一)費率適用基準日是否一體適用採完工日
- (二)費率結構是否採前高後低方式
- (三)風險溢酬參數是否考量各類再生能源特性採各別訂定數值
- (四)費率水準是否考量區域性訂定差異化費率
- (五)太陽光電是否採一年發布兩期費率
- (六)研議是否調整無設置案例類別之躉購費率

二、擬就承辦單位所歸納之討論議題，提請討論。

70

## 議題一：費率適用基準日是否一體適用採完工日

## 一、緣由

現行費率適用基準日除太陽光電採用完工日外，其餘各類再生能源發電皆採簽約日，費率適用日採雙軌方式各界迭有討論。

## 二、101年度審定會討論結果

太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘各類再生能源類別仍以簽約日為費率適用基準日。

## 三、議題分析

- (一)完工日貼近實際設置成本；簽約日則有利設置者評估投資效益。
- (二)國際以完工日為基準，但同時公告數年期費率與電力市場自由化，提供設置者評估投資效益與管理風險途徑。

| 國家  | 台灣 | 德國 | 西班牙 | 英國 | 法國 | 荷蘭 | 葡萄牙 | 義大利 | 丹麥 | 捷克 | 韓國 |
|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|
| 簽約日 | ●  |    |     |    |    |    |     |     |    |    | ●  |
| 完工日 | ●  | ●  | ●   | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●  | ●  |    |

71

### 三、議題分析(續)

(三)台灣電力市場並未自由化，故並無電力市場提供再生能源發電設備者銷售其電力，加以現階段係採行每年僅公告一年費率之作法，以完工日為費率基準日將使設置期超過一年之再生能源發電設備者無法評估其投資效益與管理其投資風險。

(四)綜上，在台灣電力市場並未自由化，以及採行每年僅公告一年費率之下，除太陽光電因設置期間較短，成本變化迅速故適用以完工日為費率基準日之外；其餘各類再生能源成本變化並不明顯，在缺乏公告數年期費率以及電力市場自由化使設置者自主售電的配套措施之下，建議以簽約日為費率適用基準日較為合宜。

### 四、提請討論

#### 一、緣由

再生能源業者反映，若躉購費率採前高後低方式，協助業者克服投資初期之融資壓力。

#### 二、101年度審定會討論結果

基於共通性原則，各類再生能源電能躉購費率設計採單一費率，即不採前高後低方式。

#### 三、議題分析

- (一)費率結構若採前高後低，可以讓相同淨現值(NPV)之下的投資計畫縮短其回收年限，進而有助於投資計畫獲得銀行同意融資，可降低資金需求龐大投資計畫之門檻。
- (二)再生能源發電技術進步、發電成本降低而使費率調降的趨勢下，前高後低設計可以降低不同年度設置者，在同年度適用費率之間的差距，較不會造成未來相同類別費率卻有極大差異的爭議。



### 三、議題分析(續)

- (三)德國為鼓勵離岸風力的投資，設計『前8年19歐分/度後12年3.5歐分/度』或『前12年15歐分/度後8年3.5歐分/度』的離岸風力躉購費率結構。
- (四)國內躉購費率有不得低於電業化石燃料發電平均成本之下限費率設計，因「後低」費率受到下限費率限制，造成「前高」與「後低」之間差距極為有限，致失去前述鼓勵之功能。
- (五)躉購費率結構採前高後低，恐產生市場上產品品質良莠不齊現象。使用年限較短之低價產品，即能獲取前期較高之躉購費率，以躉購期間20年之長期觀點而言，似存在劣幣驅逐良幣之虞，不利再生能源長期推廣。

### 四、提請討論



### 一、緣由

因各類再生能源之特性與營運風險不盡相同，參考目前國內各類再生能源申設情形，是否應重新檢視部分再生能源風險溢酬之適用原則，以充分反映不同再生能源之產業風險。

### 二、101年度審定會討論結果

基於共通性原則，不同類別再生能源以相同平均資金成本率計算。

### 三、議題分析

- (一)不同再生能源類別會因其技術特性與設置場址條件，計畫風險將會有所不同，依各類再生能源訂定不同風險溢酬水準，可有效改善設置者與政府單位所估算投資風險之落差。
- (二)分析我國各類再生能源發展情形，目前以太陽光電及風力為主要申設對象，其餘再生能源則較缺乏實際申設案例。在相同平均資金成本率之下，部分再生能源類別可能較晚達成政策規劃目標。

### 三、議題分析(續)

- (三) 國際上如德國有針對不同再生能源種類給予不同折現率(包括無風險利率、銀行對業者之信用加碼( $\alpha$ )以及風險溢酬( $\beta$ ))。
- (四) 由於業者所需之風險溢酬會因不同信用狀況、再生能源類別及設置場址而有所不同，業者面臨未來投資所產生之風險成本，已藉由設定不同運轉維護費用予以反映，同時基於躉購費率審定原則之一致性，故尚無必要針對不同能源類別各別訂定風險溢酬參數數值。

### 四、提請討論

### 一、緣由

再生能源業者反映，各再生能源類別資源稟賦不同，如國內區域日照不平均，各地區之風力滿發時數亦不相同等，是否應考量各地區資源環境條件訂定費率。

### 二、101年度審定會討論結果

基於優先獎勵開發最佳資源，不依區域性考量訂定差異化費率。

## 三、議題分析

## (一)分區訂價區域及其費率

| 太陽光電      |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
|-----------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| 法國        |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
| 地區        | 都市<br>(Métropole) | 美特<br>(Mayotte) | 哥德洛普<br>(Guadeloupe) | 馬丁尼克島<br>(Martinique) | 蓋亞那<br>(Guyane) | 留尼旺島<br>(La Réunion) |
| 費率(歐元/度)  | 0.276             | 0.352           |                      |                       |                 |                      |
| 馬爾他       |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
| 地區        | 一般地區              |                 | 馬爾他島                 |                       | 戈左島             |                      |
| 費率(歐元/度)  | 0.20              |                 | 0.25                 |                       | 0.28            |                      |
| 中國        |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
| 地區        | 一般地區              |                 | 山東省                  | 江蘇省                   | 西藏              |                      |
| 費率(人民幣/度) | 1.15              |                 | 1.2                  | 1.3                   | 1.15            |                      |
| 風力發電      |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
| 中國        |                   |                 |                      |                       |                 |                      |
| 地區        | I類資源區             |                 | II類資源區               | III類資源區               | IV類資源區          |                      |
| 費率(人民幣/度) | 0.51              |                 | 0.54                 | 0.58                  | 0.61            |                      |

(二)我國受到環境資源及能源自主技術的限制，另考量再生能源業者應有正當經營之合理利潤及帶動我國再生能源產業發展；在優先獎勵開發最佳資源條件下，應不考量依區域性訂定差異化費率。

## 四、提請討論

78

## 一、緣由

基於太陽光電101年度採一年兩期之作法，以鼓勵業者儘早完工，促進太陽光電推廣目標達成，本年度是否爰例，以利102年度推廣目標及早達成。

## 二、101年度審定會討論結果

太陽光電採一年發布兩期做法，其餘各類再生能源維持一年發布一期。

## 三、議題分析

- (一)現行太陽光電躉購費率適用基準日為完工日，費率公告採公告1年2期之作法，因年初時即已規劃全年之競標量及時程，在太陽光電設置期間較短之下，尚不致影響設置者之投資意願。
- (二)現行太陽光電採競標機制，至101年第五期為止，競標容量總計達約60MW，佔總競標量之85.32%，競標成果良好，顯現一年發布兩期費率做法能促使推廣目標量儘早達成，建議維持現行機制，即太陽光電採一年發布兩期做法，其餘各類再生能源維持一年發布一期。

## 四、提請討論

79

### 一、緣由

在現行費率水準下，除太陽光電及風力外，其餘如生質能、地熱能、川流式水力及廢棄物能等類別，目前尚無實際申設案例，是否考慮採調整費率水準，以促使無申設案例之能源類別開始設置。

### 二、議題分析

- (一) 僅以提升費率水準之價格誘因，促使業者開始設置再生能源發電設備之做法，易造成業者有預期心理，形成業者採取等待費率水準調升後才開始設置，反不利促使目前尚無實際申設案例開始設置。
- (二) 費率水準之訂定應考量實際設置成本之變動及未來變化幅度，以反映業者投資之資金成本及風險溢酬，有助於費率水準可以維持業者合理利潤之訂定目的。另費率訂定亦應考量是否符合我國環境保護政策國土規劃政策及推廣目標達成率等多重因素。
- (三) 綜觀我國101年度生質能、地熱能、川流式水力及廢棄物能等費率水準，其費率水準介於國際主要國家費率水準值之間，且調整趨勢亦與國際主要國家相同，因此是否單就調整費率以提升目前尚無實際申設案例開始設置，目前尚存討論空間。

### 三、提請討論

