

108 年度再生能源電能躉購費率審定會風力發電分組

第 3 次會議紀錄

一、時間：107 年 9 月 25 日(星期二)上午 10 時整

二、地點：經濟部能源局 14 樓 B 棟會議室

三、主席：胡委員耀祖

記錄：張專員群立

四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽名冊)

五、主席致詞：(略)

六、報告事項：

報告案一：第 2 次分組會議「躉購費率容量級距」再確認

委員發言重點：

業者以分割土地方式群聚設置大量小型風機已衍生土地資源競合及周遭居民接受度不同之情形，未來除透過「再生能源發電設備設置管理辦法」中裝置容量合併計算規定防範外，亦可調整級距分界，增加規避法規的程序面障礙，期達到減少爭議案件之效果。

決議：108 年度風力發電躉購容量級距，原則同意陸域型風力發電躉購費率容量級距區分：1 瓩以上未達 20 瓩與 20 瓩以上；離岸型則不區分。

報告案二：第 2 次分組會議「期初設置成本」使用參數再確認

委員發言重點：

(一) 陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩

1. 特定整地(沙地)成本、線路補助費、加強電力網費或農業用地變更回饋金並非所有案件均需負擔，業者應自行評估設置案的經濟效益，再決定是否開發投資。
2. 原則同意 108 年度陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩風力發電參採海關進口資料推估之平均期初設置成本為 11.22 萬元/瓩。

(二) 陸域型 20 瓩以上

1. 原則同意 108 年度陸域型 20 瓩以上風力發電之期初設置成本參數採近 3 年海關進口成本資料，並根據國內外成本結構占比資料推估期初設置成本。
2. 由於業者簽約至風場完工的時間通常相隔 1~2 年，故建議採納國外報告對於未來技術及成本的預測資訊。
3. 海關進口成本推估資料於考量國際成本降幅後，與國外預測陸域大型風場 2020 年之成本資料一起平均，則期初設置成本為 4.86 萬元/瓩(無安裝或具備 LVRT 者為 4.76 萬元/瓩)。

決議：108 年度陸域型風力發電電能躉購費率「期初設置成本」計算使用參數，原則同意如下：

(一) 陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩：11.22 萬元/瓩。

(二) 陸域型 20 瓩以上：4.86 萬元/瓩(無安裝或具備 LVRT 者為 4.76 萬元/瓩)。

七、討論事項：

討論案一：第 2 次分組會議離岸型「期初設置成本」使用參數修

正案

委員發言重點：

- (一) 離岸型風力發電競價為商業策略行為，但業者仍會考量其風場開發之成本，建議可利用競標價格回推業者的期初設置成本，以供委員參考。
- (二) 離岸型風力發電業者在競標時有很多商業策略的考量，包括搶占市場占有率或透過綠電直轉供市場、再生能源憑證交易市場獲得更高的收入，這些因素都會影響業者的競標價格，因此競標價格亦無法回推真實的期初設置成本。
- (三) 建議漁業補償金應建立參數合理化機制，且漁業補償金計算公式中之各項參數應訂定合理範圍。
- (四) 根據國外研究報告預測，2016~2020 年離岸型風力發電的期初設置成本年降幅為 3.13%、2021~2030 年的年均成本降幅約 0.43%，原因除了風力機大型化降低成本外，建議再探討其他可能原因。
- (五) 近年離岸型風力發電技術及成本變化快速，本年度遴選與競價之價格差異甚大，已引起國人注意及討論，建議 108 年度離岸風電躉購費率之訂定應補足原因及說明。
- (六) 基於審定會過往估算原則，建議可先採現行國際已完工單機規模 8MW 之樣本案例，並納入國際預測未來成本後，進行估算期初設成本。
- (七) 考量離岸型風力發電之國際發展及價格趨勢，建議可採用國際未來完工並規劃使用 8MW 機組之樣本資料，進行期初設置成本之估算，以反映未來可能發生之成本降幅。

- (八) 考量未來技術進步、大型化風機趨勢及遴選機制分配結果，建議可就上述二種方案估算結果取其平均，觀察估算結果並納入方案比較。
- (九) 我國遴選場址將普遍採用 8MW 以上之風力機規格，建議期初設置成本應以國外類似條件的技術規格及成本資料進行試算，參採英國 1 筆 2017 年完工及 3 筆歐洲(德國、丹麥)預計 2019~2021 年完工且使用 8MW 以上風機之樣本，並納入歐盟最近預測 2020 年的完工成本及考量國際成本降幅進行計算。
- (十) 近年離岸型風力發電技術及成本變化快速，建議可以目前預估 113 年完工成本作為遴選案的標竿值，另考量我國離岸風電期初設置成本與國外資料在內涵上的差異，加計漁業補償成本 1,210 元/瓩、除役成本 4,000 元/瓩及分攤加強電力網成本 5,983 元/瓩後，期初設置成本為 13.57 萬元/瓩。
- (十一) 考量我國尚無實際開發經驗，現階段可先借鏡國際資訊，並考量技術進步下進行相關估算，惟引用國際資訊時，應注意國內外制度差異及國外開發成熟之經驗，避免直接引用數據而與我國設置環境不相符。

決議：

- (一) 108 年度離岸型風力發電之「期初設置成本」計算使用參數，原則同意採 13.57 萬元/瓩。
- (二) 建議持續蒐集及分析國際案例資料，釐清國內外制度差異及開發經驗等可能衍生不同之成本差距部分，以合理訂定適用於我國開發環境之開發成本。

討論案二：「年運轉維護費用」及「年售電量」使用參數建議

委員發言重點：

(一) 參數資料參採原則

原則同意 108 年度參數資料參採原則。

(二) 陸域型 1 瓩以上未達 20 瓩

1. 年運轉維護費用

考量國內案例資料數量較少，故將國內外資料平均，則年運轉維護費為 2,016 元/瓩，按 108 年度期初設置成本建議數值 112,200 元/瓩計算，則占期初設置成本比例為 1.80%。

2. 年售電量

考量國內案例資料數量較少，故參採國外資料，年售電量可調整為 1,850 度/瓩，惟基於鼓勵設置，原則同意 108 年度小型風機的年售電量維持 1,650 度/瓩。

(三) 陸域型 20 瓩以上

1. 年運轉維護費用

(1) 台電公司或民營電廠過去已有針對電廠周圍居民支付協助金或回饋金，考量電力開發協助金係其法制化之結果，故應避免重複計算類似費用。

(2) 根據台電公司各風場保修合約及自行負擔運轉維護費資料，剔除上下極端值，計算 20 年均化後之發電量加權運轉維護費為 1.0995 元/度。

- (3) 國內民營風場 20 年均化之運轉維護費為 0.8321 元/度，與台電風場的運轉維護費一起平均，計算 20 年均化運轉維護費為 0.9658 元/度，剔除 20 年均化之地方回饋金 0.0148 元/度後為 0.9510 元/度。
- (4) 基於引導廠商提高風機塔架高度及葉片長度，建議國內年售電量提高為 2,500 度/瓩，則年運轉維護費為 2,378 元/瓩，按 108 年度期初設置成本建議數值 48,600 元/瓩計算，則占期初設置成本比例為 4.89%(無安裝或具備 LVRT 者為 5.00%)。
- (5) 建議電力開發協助金應由公用售電業根據「電業法」相關規定，業者始得依循相關規定辦理。

2. 年售電量

- (1) 美國近年藉由提高風機塔架高度及葉片長度，仍可使風力發電的容量因數持續增加，建議藉由設定售電量標竿值以引導廠商設備及技術升級。
- (2) 根據國內 100 年以後商轉之風場資料，104~106 年台電司平均年發電量為 2,780 度/瓩，民營業者平均年發電量為 2,275 度/瓩，兩者平均為 2,527 度/瓩，原則同意 108 年度陸域大型風電的年售電量調整至 2,500 度/瓩。

(四) 離岸型

1. 年運轉維護費用

- (1) 考量國內業者所提供之年運轉維護費財務評估文件並非實際發生金額，建議 108 年度維持以國外資

料做為參數計算基礎。

- (2) 蒐集 2015~2018 年國外年運轉維護費資料共 10 筆，剔除 2 筆舊數據及上下 2 筆極端值後，剩餘 6 筆資料，平均計算 20 年均化後之年運轉維護費為 4,802 元/瓩。
- (3) 建議 108 年度年運轉維護費以國外資料為參數計算基準，採 4,802 元/瓩，按 108 年度期初設置成本建議數值 135,700 元/瓩計算，則占期初設置成本比例為 3.54%。
- (4) 建議電力開發協助金應由公用售電業根據「電業法」相關規定，業者始得依循相關規定辦理。

2. 年售電量

- (1) 蒐集國內風況資訊，包括澎湖風場歷年發電量、澎湖新建風場保證年總發電量、海氣象觀測塔的測風數據及示範機組的年均發電量，綜合評估國內離岸風場的年售電量約 3,600 度/瓩。
- (2) 費率計算參數具有政策引導意涵，不建議考量業者提出有關降載等因素導致的發電不確定性，但應考量風力機大型化趨勢及發電技術之進步，均有助於提高未來風力機的發電效率。
- (3) 在提供合理利潤的基礎上，建議納入控管機制，以 3,600 度/瓩計算 20 年總售電量，當實際售電超過總售電量後，改用 108 年度下限費率躉購。

決議：108 年度風力發電電能躉購費率「年運轉維護費」及「年

售電量」計算使用參數，原則同意如下：

(一) 年運轉維護費占期初設置成本比例：

1. 陸域型 1 呺以上未達 20 呺：1.80%，即 2,016 元/呺。
2. 陸域型 20 呺以上：4.89%，即 2,378 元/呺。(無安裝或具備 LVRT 者為 5.00%)
3. 離岸型：3.54%，即 4,802 元/呺。

(二) 年售電量：

1. 陸域型 1 呺以上未達 20 呺：1,650 度/呺。
2. 陸域型 20 呺以上：2,500 度/呺。
3. 離岸型：3,600 度/呺，並設定控管機制。

討論案三：躉購費率之獎勵機制相關議題

委員發言重點：

- (一) 預期遴選階段之綠色金融條件將比示範風場階段完備，不會像初期那般困難。
- (二) 離島地區用電成本及設置再生能源的成本均比本島高，建議應保留費率加成機制。
- (三) 電網聯結後已可解決離島地區用電成本較高之問題，且離島地區風資源相對優良，建議無需持續給予高達 15% 的費率加成。另考量離島地區在年運轉維護費部分可能需要增加人員差旅支出，故原本但書規定建議應予保留。
- (四) 產品驗證係申請設備登記時，需要檢具之文件，且躉購費

率均已考量合理報酬，不建議針對小型風機制定產品驗證的費率加成。

- (五) 陸域大型風電過去曾經實施目標達成獎勵機制，制定費率加成，但目標達成率仍沒因此提高，顯示設置目標無法達成尚有其他障礙及因素，並非單純提高躉購費率可以解決。

決議：

- (一) 離岸風力發電之階梯式費率機制

原則同意 108 年度取消離岸風電階梯式費率機制。

- (二) 離島地區躉購費率加成機制

原則同意沿用離島地區躉購費率加成機制。

八、散會(下午 12 時 30 分)。