

針對 9/1(二)經濟部能源局召開 110 年度再生能源電能躉購費率審定會風力發電分組第 1 次會議，新高能源發表意見如下：

1. 土地回饋金為根據國家規定必要收取之費用，非因個案衍生，應視為通案處理，納入期初設置成本參採項目之一。

1.1. 109 年度「再生能源電能躉購費率審定會」第 3 次會議附件第 26 頁(如下圖)指出:” 個案衍生之特定成本費用，其金額會依案場條件不同及市場協商條件情形而有所差異，基於躉購費率應以通案原則處理，故不納入考量。” 此說明與事實嚴重不符。

二、風力發電參、業者意見及建議處理方向彙整表

類別	業者主要意見	109年度處理建議
期初設置成本	1.陸域1-30瓩： (1)<u>不應使用中國</u>大陸設備案例資料。 (2)參採案例需經VPC認證。 (3)不應忽略農地回饋金、線補費、加強電力網費用、場勘成本等相關成本。	<u>維持第二次審定會決議：</u> 1.<u>已考量</u>國貿局規定大陸製風力發電機組不准輸入，<u>剔除中國大陸設備案例</u>。 2.本年度參採經設備認定案例之成本資訊，該設備均符合CNS國家標準。 3.個案衍生之特定成本費用，其金額會依案場條件不同及市場協商條件情形而有所差異，基於躉購費率應以通案原則處理，故不納入考量。
	2.陸域30瓩以上： (1)以A及B公司的風機進口成本推估期初設置成本約55,138~58,381元/瓩，實際成本被低估。 (2)不應使用過時資料推估未來成本。	<u>維持第二次審定會決議：</u> 1.業者於聽證會提出A及B公司的風機進口成本介於29,639~29,910元/瓩，但根據美國能源部(2019)報告，自2008年以來，風機價格急劇下降，2018年已降至新台幣21,109~27,140元/瓩，考量成本應符合國際趨勢，故建議不參採業者佐證。 2.已參採歐盟聯合研究中心(JRC, 2018)與國際能源署(IEA, 2019)最新報告，並依報告預測之2020年成本和未來成本降幅推估未來成本。
年運轉維護費	陸域1-30瓩： (1)保險費刪除地震、水災、風災極不恰當。 (2)低估變流器汰換次數。 (3)實際運轉費用被低估。 (4)聽證會後業者提供新的成本佐證資料。	<u>維持第二次審定會決議：</u> 1.考量不動產投保的普遍項目為火災、颱風及洪水險，故優先納入計算。 2.變流器更換次數同其他再生能源發電類別，採一致計算標準。 3.同步參採國內實際案例成本與國外報告，廣納國內外資訊下，參數計算結果應屬合理。 <u>於第三次審定會討論：</u> 4.參採新佐證資料，重新計算年運轉維護費參數。

1.2. 事實上土地回饋金之收取是根據農業用地變更回饋金撥繳及分配利用辦法(如下左圖)，此為行政院農委會制定之國家政策且行之有年，不可視為 0 而忽略不計。土地回饋金於期初設置成本中的 0 參採嚴重違反了 109 年度「再生能源電能躉購費率審定會」第 1 次會議第 29 頁的審定原則(如下右圖)。

貳、審定原則

二、審定原則

- (一)為鼓勵再生能源發電設備設置，依再生能源發電技術進步情形檢討再生能源躉購類別及級距，並以技術較成熟、具節能減碳、經濟及產業發展效益者優先推廣。
- (二)審議各項參數應考量資料來源及參採數據之公信力、客觀性及適用於我國氣候及資源條件、用電需求等發展環境之特性。
- (三)考量再生能源整體發展及推廣目標達成情形，並兼顧我國環境保護、國土利用或相關政策，就相關費率及參數水準做適當調整。
- (四)優先鼓勵開發最佳資源場址，並得考量再生能源區域均衡發展效益，必要時得制定獎勵機制與訂定差異化費率。
- (五)顧及社會公平性，並考量衍生電費上漲之衝擊。
- (六)其他經分組會議討論議題所做之共同意見，提請審定會予以確認參採。

28

1.3. 土地回饋金實際案件收取公函如下圖，並有農業機關規定之計算方式，足茲證明此費用存在於絕大部分案場，應列為期初設置成本審定項目之一。(如下圖)

回饋金計算方式				
公式	公告地價(元/每平方公尺)	使用面積(平方公尺)	0.5	
說明	根據最新第二類土地謄本上登記的資料	登載投影面積	回饋金計算參數	
	土地謄本上第二類土地謄本(土地所有權人: 邱鏡淳) 土地所有權人: 邱鏡淳 0084-0000地號	單一風機登載投影面積為 2*2*3.14=12.56(平方公尺) 九座風機登載投影面積為 12.56*9=113.04(平方公尺)	回饋金計算參數	
新竹湖口案 實際計算	3200*	113.04*	0.5=	180,864

正本

新竹縣政府 函

地址：30213新竹縣竹北市光明六路10號
承辦人：陳立峰
電話：(03)3518181分機8256
傳真：(03)3583167
電子郵件：10109128@chag.gov.tw

244
新竹市林口區竹林一路168號
受文者：范振聖 君

發文日期：中華民國107年09月28日
發文字號：府產用字第1070178658號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：
主旨：有關台端於本縣湖口鄉長儀段84地號申請設置風力發電系統土地容許使用乙案，惠請依說明三辦理，請查照。
說明：
一、依據台端107年6月19日申請案件、107年9月13日風字第386號函、非都市土地使用管制規則暨非都市土地容許使用執行要點規定辦理。
二、本案申請設置風力發電系統設施土地容許使用費，其涉及使用農業用地作非農業使用，應依「農業發展條例」第12條規定及「農業用地變更回饋金撥繳及分配利用辦法」規定繳交回饋金，金額計新臺幣18萬8000元整。
三、請台端依規繳納回饋金，請逕向各行庫繳交至本縣設置之新竹縣農業發展基金(臺灣銀行竹北分行068038065177號帳戶)，並請檢附繳納證明文件送本府核發土地容許使用同意函。
正本：范振聖 君
副本：本府國際產業發展處公用事業科
縣長邱鏡淳

2.1. 線路補助費、租金等雖為個案衍生，但事實上如土地租金是每個案場必然會產生的費用，台電收費更是有台電的收費認定標準，絕不可能為 0(不計算即是以 0 元計算)。按審定會參採資料計算原則，應剔除極大及極小值，以均價計算費用之方式納入參採內容。

[illegible]

3. 109 年審定會公開資料未見參採之數據資料及計算結果，實為刻意迴避，應依 107、108 年過往經驗公佈參採內容與出處。

3.1. 109 年審定會參採之數據資料與出處沒有公布，相較於 107、108 年均有公佈參採數據出處與計算公式，蓋牌效應造成業界對最終計算的數據來源與正確性沒有認定依據，有違審議之公正性，且有刻意迴避之嫌。(下圖為 107、108 年公布參採數據)

貳、風力發電電能躉購費率計算公式使用參數

二、參數

(一)陸域型1瓩以上未達30瓩

4.平均資金成本率

(1)107年度聽證會使用參數值：5.25%

(2)業者意見摘要

小型風力在國內不易借到資金，建議不應與其他能源類別採相同之外借資金比例，建議平均資金成本率應與離岸風力相同。

(3)業者意見分析

A.105年度審定會根據各能源別之技術成熟度、電力產出風險、原料供應風險、政策風險等進行討論，認定離岸風力繫場設於海域，所承受之財務、技術及經營風險較陸域場址高，決議平均資金成本率區分為一般再生能源與離岸風力兩類訂定。

B.107年度審定會已就小型風電實際設置情況進行討論，並決議調高級距上限，以提升小型風電之規模經濟效益。此外，小型風電之投資風險與一般再生能源相似，適用相同之平均資金成本率尚屬合宜。

C.107年一般再生能源平均資金成本率之計算參數，自有資金比例係參考國外案例，外借資金比例介於50%-80%之間，且根據106年國內金融機構調查資料顯示，貸款成數多介於60-80%，基於國內投資貸款情勢變動不大，外借資金比例數值設定為70%尚屬合理。

D.綜上，WACC中各項參數均維持聽證會之公告結果，經計算107年度之WACC為5.17%，與106年度電能躉購費率計算公式使用WACC參數5.25%接近，建議107年度陸域型風力之WACC參數維持106年度相同水準，即為5.25%。

(4)擬採數值：5.25%。

38

貳、風力發電電能躉購費率計算公式使用參數

二、參數

(一)陸域型1瓩以上不及30瓩

3.年售電量

(1)108年度聽證會使用參數值：1,650度/瓩

(2)業者意見摘要

根據美國能源部2018年發布之報告，小風機的容量因數為16%，不是委員會認定之15-35%。

(3)業者意見分析

A.美國能源部2018年報告指出平均容量因數為16%，但樣本分布區間與草案預告版本相近。

資料來源：U.S. Department of Energy (2018), 2017 Distributed Wind Market Report.

B.108年度已綜合考量各國資料，並基於鼓勵設置，建議108年度小型風機的年售電量維持1,650度/瓩(容量因數約18.8%)。

(4)擬採數值：1,650度/瓩

3.2. 以 108 年為例，期初設置成本參採資料明顯偏頗，參採大陸違法進口設備數據或對國外調查機構公布的資料斷章取義，造成 108 年度 30KW 以下小型陸域風機躉售電價大幅降低。而承此前例，109 年又刻意不公布參採數據及出處，執意不參考市場數據、有意閃避審議重點的做法，實讓業界無法認同。。

(下頁為 108 年審定會參採內容與原文出處比較)

三、資料參採說明

- (一)場址是否需負擔「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」，應自行評估其經濟效益，再決定是否開發投資，且無法通案計算，故建議不考量上述成本。
- (二)根據參數資料參採原則，國內近3年設置案例的成本資料均不適合做為標竿樣本(詳見表1)，故根據海關資料推估平均期初設置成本為112,228元/瓩。(詳見表2~表5)
- (三)近期綜觀國際各組織發布之報告，均無對小型風機的未來成本做出評估與展望，僅得知美國小型風力機的設置成本在2012-2015年期間呈下降趨勢，但成本在2016年已趨平穩。

資料來源：U.S. DOE(2017), 2016 Distributed Wind Market Report.

- U.S. small wind turbine manufacturers continued to focus on international markets as a source of revenue. While exports doubled from 2014 to 2015, exports in 2016 were back to a level comparable with 2014 at 10.3 MW with an estimated value of \$62 million from six manufacturers.
- Reflecting the increase in sales of units 10 kW and less in size, an estimated 95% of turbine units in 2016 distributed wind applications were deployed to charge batteries or power off-grid sites such as remote homes, oil and gas operations, telecommunications facilities, boats, rural water or electricity supply, and military sites. However, grid-tied wind turbines accounted for nearly 99% of the annual distributed wind capacity (in terms of MW).
- Based on small wind turbine manufacturers' reports, the overall capacity-weighted average installed cost for small wind turbines sold in the United States in 2016 was \$5,900/kW. After slightly declining the past three years, this cost metric has increased slightly from \$5,760/kW in 2015.
- Based on surveys of international government and industry publications, total global small wind installed cumulative capacity was estimated to be at least 1.4 GW in 2016.
- The top three U.S. small wind turbine manufacturers, based on 2016 sales in terms of capacity (MWs of domestic sales and exports), in order were Northern Power Systems of Vermont, Xzeres Wind of Oregon, and Bergey WindPower of Oklahoma.
- The combined value of federal, state, and utility incentives given for distributed wind projects in 2016 was \$12.8 million, excluding repaid loans and the federal investment tax credit. This reflects a relatively modest increase from the \$10.6 million of 2015 funding awards, while still being significantly lower than in the preceding years, when funding levels fluctuated between \$100 million (2012), \$15.4 million (2013), and \$20.4 million (2014).
- The overall number of wind turbine manufacturers supplying turbines for distributed wind projects has contracted significantly since 2012. In 2016, reported U.S. distributed wind projects encompassed 29 different wind turbine models ranging from 160 W to 2.3 MW from 17 manufacturers. This is comparable to 2015, during which U.S. distributed wind projects used 24 different wind turbine models ranging from 160 W to 2.85 MW from 15 manufacturers and suppliers, but a decline from the peak of 74 different turbine models from 30 manufacturers and suppliers in 2012.

U.S. DOE(2017), 2016 DISTRIBUTED WIND MARKET REPORT. 之資料原文於第四頁提到，設置成本在經歷三年的些微下降後，2015年從每kw5,760美元，2016年略增加為每kw5900美金(NTD. 182,900/kw)，其金額未被採納，意義被徹底扭曲。

4. 應調整小型風力發電設備之年運轉維護費為 3,710 /瓩(2.6%)。

小型風力發電機與太陽能不同，需要經過風能控制器先將電能從交流電(AC)轉直流電(DC)，再透過逆變器將 DC 轉成 AC，故年運轉維護費中更換零件部分也較太陽能多出一倍，費用如依審定會參採數據，扣除掉中國製 1.5kW 以下機種，20 年更換兩次零件部分應為：

$(9587 \text{ 元} \times 2 \text{ 次} / 20 \text{ 年}) \times 2 (\text{控制器} + \text{逆變器}) = \text{每年 } 1,918 \text{ 元} / \text{瓩}$ ，加上維護費用 950 元/瓩 與 保險費 842 元/瓩，則小風機年運轉維護費合理值應為 3,710 /瓩(2.6%)。