正本

檔　　號：
保存年限：

經濟部能源署　函

機關地址：臺北市中山區復興北路2號13樓
承辦人：黃靖涵
電話：02-2772-1370#6642
傳真：02-2775-1654
電子信箱：CHHUANG3@moeaea.gov.tw

104230
臺北市中山區德惠街16-8號9樓

受文者：台灣智慧風能發展協會

發文日期：中華民國115年6月24日
發文字號：能廣字第11506012760號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本署115年6月10日召開「116年度再生能源電能躉購費率計算公式使用參數」座談會紀錄一份，請查照。

正本：中華民國全國商業總會、中華民國全國工業總會、財團法人中華民國消費者文教基金會、台灣生質能源產業協會、中華民國養豬協會、台灣廚餘堆肥資源化發展協會、台灣汽電共生協會、台灣資源再生協會、台灣區電機電子工業同業公會、中華民國能源技術服務商業同業公會、中華民國電機技師公會、中華民國農會、台灣地熱資源發展協會、台灣小水力綠能產業聯盟、中華民國太陽光電發電系統商業同業公會、台灣太陽光電產業協會、國際半導體產業協會、中華民國太陽光電產業永續發展協會、綠能暨永續發展聯盟(GESA) 太陽光電委員會、臺灣生質能技術發展協會、中華民國再生能源商業同業公會、台灣地熱產業協會、台灣再生能源推動聯盟、中華民國太陽光電暨儲能品質安全協會、台灣智慧風能發展協會、台灣風力發電產業協會、社團法人中華民國綠色能源科技協會、臺灣離岸風機基礎暨海事工程協會、台灣離岸風電產業協會、台灣風能協會、GESA風能產業委員會(SEMI風能產業委員會)、社團法人台灣海洋能發展協會、台灣綠電應用協會、基隆市政府、臺北市政府、新北市政府、桃園市政府、新竹市政府、新竹縣政府、苗栗縣政府、臺中市政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉義市政府、嘉義縣政府、臺南市政府、高雄市政府、屏東縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、臺東縣政府、南投縣政府、澎湖縣政府、金門縣政府、連江縣政府、財政部國有財產署、環境部、經濟部地質調查及礦業管理中心、台灣中油股份有限公司 探採事業部、台灣自來水公司、農業部、經濟部水利署、經濟部產業發展署、經濟部產業園區管理局、台灣電力股份有限公司、農業部農田水利署、海洋委員會、中鋼光能股份有限公司、台灣中油股份有限公司綠能科技研究所、台灣菸酒股份有限公司、弦華科技企業有限公司、明徽能源股份有限公司、若晶股份有限公司、森陽光電規劃有限公司、綠恆股份有限公司、潤特綠能股份有限公司、嘉南實業股份有限公司、經一綠能股份有限公司、華芯電子股份有限公司、經濟部水利署

裝 訂 線

11504447

115. 6. 29

南區水資源局、恆水創電股份有限公司、水律能源股份有限公司、韋峰能源股份有限公司、豐漳能環股份有限公司、臺灣化學纖維股份有限公司-台化工務部、霖全能源股份有限公司、台塑石化股份有限公司、森崴能源股份有限公司、駿祐能源科技有限公司、嘉德技術開發股份有限公司、恆律能源股份有限公司、禹安工程顧問股份有限公司、漢寶農畜產企業股份有限公司、台灣糖業股份有限公司、味全食品工業股份有限公司林鳳營牧場、上品王食品股份有限公司、嘉新能源股份有限公司、大峯牧場、綠野能源股份有限公司、富陽能開發股份有限公司、永豐餘工業用紙股份有限公司、張文山、中央綠能有限公司、慶豐冷凍實業有限公司、士清畜牧場、牧陽人系統股份有限公司、章勳畜牧場、台糖東海豐農業循環園區、群創光電股份有限公司、合鑫畜牧場、杰臻畜牧場、兄弟畜牧場、高億畜產股份有限公司、林松藤、林明裕、林松泉、曾桂美、永青環保科技有限公司、台灣再生能源股份有限公司、台糖南靖畜殖場、漢翔航空工業股份有限公司、力鑫綠能有限公司、農業部畜產試驗所、榮鼎綠能股份有限公司、禾山林綠能股份有限公司、士緯科技股份有限公司、魏一郎、長春石油化學股份有限公司苗栗廠、張修信、寶冠虹有限公司、台灣卜蜂企業股份有限公司、亨億企業有限公司、宏藻能源股份有限公司、中華紙漿股份有限公司、正隆股份有限公司、石拓能源科技股份有限公司、統一企業股份有限公司、東糖能源服務股份有限公司、劉德火、牧陽能控股份有限公司、宇陽能源科技股份有限公司、余國璋、高志賢、台以八翁股份有限公司、聯宇生物有限公司、日化能源科技股份有限公司、台灣綠色資源開發股份有限公司、台灣新日化股份有限公司、北岸環保股份有限公司、豐川綠能科技股份有限公司、盈松環保股份有限公司、寶翔能源股份有限公司、赫澤特實業有限公司、曜新能源股份有限公司、榮杕興業股份有限公司、薛長興工業股份有限公司、曜瑞能源股份有限公司、家豐綠能生技有限公司、元鴻發展股份有限公司、結元能源開發股份有限公司、全陽地熱股份有限公司、清水地熱電力股份有限公司、八方能源科技股份有限公司/八方金崙地熱電力股份有限公司/八方知本地熱電力股份有限公司、宏崙電能股份有限公司/太乙電能股份有限公司、地平洋資源開發有限公司、台泥綠能股份有限公司、三金鑛業股份有限公司、立穩國際遊樂股份有限公司、 倍速羅得股份有限公司/維默比電力股份有限公司、國家電力股份有限公司、崙金地熱能源股份有限公司、久立能源股份有限公司、宣聚股份有限公司、東達電力股份有限公司、谷峰綠能股份有限公司、臺灣立方能源股份有限公司、維揚能源股份有限公司、翰陽科技綠能股份有限公司、揚堡實業股份有限公司、大源股份有限公司、輝陽能源股份有限公司、光宇應用材料股份有限公司、豐堉資源股份有限公司、城西能源股份有限公司、福興鼎循環科技股份有限公司、崑鼎綠能環保股份有限公司

副本：能源署油氣發展及管理組、能源署再生與前瞻能源發展組、再生能源電能躉購制度研究辦公室(均含附件)

署長 吳志偉

「116年度再生能源電能躉購費率計算公式使用參數」
座談會紀錄

一、 時間：115年6月10日（星期三）下午2時整

二、 地點：Microsoft Teams 線上視訊會議

三、 主席：陳副署長崇憲（廖組長士煒代理）　紀錄：黃管理師靖涵

四、 出（列）席單位及人員：（略）

五、 主席致詞：（略）

六、 執行單位簡報：（略）

七、 討論事項：

(一)116年度審定會作業期程規劃之建議：無。

(二)116年度電能躉購費率計算公式及其使用參數之建議：

1. 太陽光電：

(1) 連江縣政府杜安琪科員：

A. 修正「年售電量」參數：

應正視離島區域間的日照差異，精細化離島發電時數基準；馬祖、澎湖及金門的加成獎勵都是15%，但馬祖（連江縣）身為台灣緯度最高、冬春兩季飽受東北季風與霧季影響的區域，實際日照時數在所有離島中墊底，建議可調低馬祖地區年售電量。

B. 調高「期初設置成本」基期：

馬祖地區物料貴、人工貴、運費貴，缺乏太陽光電專業工班與機具設備（如大型吊車）；廠商進駐馬祖，往往必須從本島打包派遣「工班、重機具、待料零件」一併跨海進駐。一旦天候不佳或運能不足，工程待料與人員食宿的成本就會完全失控。

C. 調高「年運轉維護費」比例：直面馬祖在地無工班、跨海維修與惡劣氣候的維運困境。

(A) 馬祖四周環海，花崗岩島嶼的鹽害與季節性強風遠比金門、澎湖更具侵蝕性，變流器與線路螺絲的鏽蝕、耗損速度極快，此外，馬祖在地沒有常駐的再生能源專業維修團隊，案場只要一故障，必須從台

灣派人搭機、搭船前來，相對提高運維成本。

(B) 建議將變流器等關鍵耗材的預估汰換年限，從現行的 10 年合理縮短為 7 至 8 年，實質反映馬祖缺乏在地技術人力的跨海維修高成本。

D. 新增「離島微電網與區域儲能型太陽光電」額外費率：

馬祖屬於獨立的孤島微電網，電力全靠島上的火力發電廠支撐。離島綠能要永續，勢必要與「儲能」結合，建議在額外加計費率中，針對「離島地區微型案場搭配儲能設備」增設專屬的額外加計費率。

(2) 台灣糖業股份有限公司綠色能源組張偉華組長：

近期有設置大型貨櫃車停車場，其貨架高度較高（超過4.5公尺），設置方式與高速公路停車場類似，建議可納入一地兩用的獎勵對象。

2. 地熱、生質能及小水力：

(1) 樸泰|國泰智慧產權集團林祐任律師：

A. 近年通膨、缺工及原物料價格上漲，致土木及營造工程成本增加，現行小水力發電之設置成本參數恐難完全反映實際開發情形，建議後續評估適度調整之可行性。

B. 近年小水力開發案場多位於自然河川或既有水利設施渠道，相較早期農田圳路，因水文地形條件較複雜，並涉及生態調查及環評等要求，致開發與維運成本提高，建議將相關成本因素納入考量。

C. 小水力發電近年受氣候變遷影響，豐枯水期流量差異逐漸擴大，建議調降年售電量4,000度/瓩之參數。

D. 不同區域之水文條件及地形對小水力發電設置容量影響甚大，部分案場雖具700~800瓩開發潛力，惟受現行容量級距設計影響，多改開發500瓩之規模，故建議評估調整容量級距設定，如500~1,000瓩，以提升開發彈性。

(2) 嘉鼎綠能股份有限公司陳巧如經理：

A. 建議廢棄物發電躉購費率之計算參數，以近三年簽約案場為主要參採對象，避免因參採年度過久之案件資料，受物價波動影響，造成成本參數與實際情形產生落差。

B. 建議考量廢棄物發電設備之設置容量、廢棄物處理量等

因素，區分躉購級距、或提供費率加成等，以鼓勵小規模案場設置。

C. 焚化廠之發電量會先用於廠內自用後再售電（不同於其他再生能源發電與售電量近同），其躉購費率計算公式之「售電量」參數，應扣除廠內用電量，即以實際售電量計，另就焚化廠而言，運轉率須考量廠內歲修等因素，目前年售電量數值參採7,200度/瓩初步評估偏高，以平均運轉率90%，售電率86%計算，每瓩僅可達6,780度。

D. 氮氧化物等空污防制為焚化廠必然衍生之成本，且近年環保法規日益加嚴，建議相關設備與操作費用應予納入參數計算。

E. 焚化廠促參案與地方政府簽約時，係以當時躉購費率水準進行財務規劃及投資評估，惟後續申請廢棄物發電設備認定及與台電公司簽訂購售電合約時，適用躉購費率已因年度調整而降低，致實際收益與原財務規劃產生落差，建議針對此類情形研議提供相關保障，如費率緩降機。

3. 風力及海洋能：

(1) 福廷綠能源股份有限公司林威宇環境暨許可協理：

A. 開發者承擔著巨大風險，浮式離岸風電將成為台灣未來能源供應的關鍵組成部分，台灣可持續投資這方面的發展和供應鏈以及相關工作。然而，由於台灣在浮式離岸風電方面缺乏經驗，雖然英國和歐洲有，因此有必要鼓勵和支持開發者去承擔風險，投資台灣的浮式離岸風電示範計畫，以促進未來計畫開展。由於開發者承擔著巨大風險和不確定性，所以我們不希望浮式離岸風電躉購費率估得太低或太緊，以免削弱開發者去承擔風險的動機。

B. 有關116年（2027年）浮式風電躉購費率的功能和性質，我們今天討論訂定的116年浮式離岸風電躉購費率將主要供浮式風電示範計畫參考，讓國際投資者可以判斷該躉購費率是否值得投資示範計畫。這並不意味著浮式風電的躉購費率會一直維持在這個水準，但是第一個躉購費率的訂定非常重要，透過示範計畫，我們才有機

會鍛鍊整個供應鏈，成本才有機會在未來降低。

C. 浮式風電示範計畫完成招商之後，未來持續性的浮式風電招商時間表，則是進一步激勵開發者和供應鏈投資台灣的動力。如果缺乏這樣一個清晰的時間表作為永續發展計畫籌備的基礎，投資者可能會猶豫是否要投資台灣。

D. 有關借鑒國際經驗部分，英國剛完成 AR7招商工作，其中的浮式離岸風電得標價格可供審定會參考。然而，區域性的差異、學習曲線以及供應鏈和物流成本的增加也必須加以考慮。

E. 有關成本資料差異很大的問題，我們了解到審定會多年來蒐集了許多浮式風電的成本參數，並且從去年的最終公開文件中以「成本差異很大」作結論。關於成本參數的差異和乖離值，我們提供以下建議供審定會考量，並建議審定會在採納成本資料時，考慮這些因素。

(A) 成本資料的提供時間點，例如可以排除兩年前蒐集的資料。我們近期已經看到了兩次戰爭對價格的影響，未來也必須考慮這種不穩定性。

(B) 資料提供者是否已經完成最終投資決定（FID）或具有浮式離岸風電專案的建置或營運經驗，因為在這些階段的成本不確定性較低。

(C) 資料提供者是否仍在台灣推展業務。

F. 福廷綠能源（Flotation Energy）是一個在許多浮式離岸風電專案方面擁有豐富經驗的開發者，也具有完成工程總承包的議約和供應鏈合約的豐富經驗，我們也向審定會提供了成本參數數據，這些參數是基於我們的實際經驗整理而成，我們希望審定會在考慮成本參數時能夠重視這些實務經驗。

G. 建議可參考全球之前哪些地方成功及其原因何在，蘇格蘭就是一個支持浮式離岸風電發展雄心的典型例子。蘇格蘭已經擁有一個成熟的固定式離岸風電市場，並且持續成長。為了與固定式離岸風電市場形成互補，蘇格蘭已經開始著手發展其浮式離岸風電市場。在全球範圍內，35台已投入營運的浮式風力發電機組中，有10台位於蘇格蘭水域。在英國 UK Test & Demonstration

Leasing Opportunity，簡稱 UK TELOP 計畫中，促成了首批兩個浮式風電計畫（Hywind Scotland 和 Kincardine）的建置。這些計畫向世界展示了浮式風電的可行性，但由於它們的規模還不足以促進浮式離岸風電供應鏈的發展，因此規模更大的「供應鏈示範計畫」（Supply Chain Demonstrations）正是為了解決這個問題。這些計畫規模足夠大，可以刺激當地供應鏈的發展，但又足夠小，可以快速完成交付。與蘇格蘭的一些 INTOG 計畫類似，這些示範計畫將比大規模的 ScotWind 計畫更加速向前推進，其目的正是為了刺激浮式風電供應鏈的發展，像 GreenVolt 和 Pentland 這樣的計畫將會迅速完成。不過，針對此類計畫的支持必須立即啟動，我國若想要從2030年代中期開始大規模部署浮式離岸風電的話，必須從現在就開始採取行動。

(2) 力矩科技有限公司陳泰維總經理：

有關國內中小型風機之單機裝置容量，近幾年已由過往的10瓩以下朝向20瓩以上發展，針對風力發電陸域型1瓩以上不及30瓩之費率參數訂定，建議除需參酌國際原物料成本變化外，亦需注意國內過去3瓩案例與目前大型化風機之成本差異，且運維比例亦應比照大型風機。

(3) 財團法人台灣海洋能發展協會莊閔傑理事長：

A. 海洋能可分為波浪能、海流能、潮汐能、溫差能及鹽差能共五大類，不同技術的成本將有所差異，建議將海洋能費率分類分級化。相關資料已於前兩年提供委員參考，建請納入評估與採納。

B. 建議比照地熱及小水力發電，訂定海洋能示範獎勵辦法。如現行費率維持不變，建議透過示範獎勵機制鼓勵業者投入海洋能發展。

C. 建議比照地熱及小水力發電，訂定原住民族地區加成機制。依據工研院對溫差能、海流能及波浪能潛力場址之調查結果，花東地區超過八成至九成以上潛力場址涉及原住民族地區，建議於相關機制中納入加成考量。

4. 其他單位書面意見：

(1) 台以八翁股份有限公司柯忠昇董事長：

建議費率調整至每度10元，鼓勵沼氣發電產業相關供應鏈儘速加大力道投入，形成規模經濟後，再逐年調降。

(2) 台以八翁股份有限公司陳一誠工程師：

建議生質能沼氣發電（有厭氧消化設備）的躉購費率，可依照產業別，再做差別費率。

由於農地上的沼氣發電案場，發電的料源主要以豬牛糞尿為主，或搭配其他農業廢棄物，所能收受的料源範圍較為侷限，且為了產出再生能源電力，必須有足夠規模經濟，因而要蒐集更多的畜牧廢水才能成就具有規模經濟的沼氣發電案場，這些衍生的集運成本，相較於民生汙水廠、工業廢水處理做沼氣發電高出許多。

因此建議在生質能沼氣發電躉購費率上，對於蓋在農地以畜牧糞尿為主的集中處理廠，給予費率的加碼補貼。以促進國內畜牧場更積極的投入糞尿廢水集中處理場來貢獻更多的沼氣電力。

八、 決議項目：

本次會議召開主要目的為廣納業界所提意見，業者陳述意見所提參數，如為公開可驗證資訊，請於會後2日內以電子郵件方式寄送相關意見或參考資料至 reppro@tier.org.tw，以利納入後續審定會討論。

九、 散會：下午3時整。