

「110年度再生能源電能躉購費率計算
公式使用參數研討」
分區座談會

中華民國109年6月

目錄

- 一、「109年度審定會」辦理情形說明
- 二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明
- 三、討論議題

一、「109年度審定會」辦理情形說明

(一)109年度審定會辦理情形

法源依據：

再生能源發展條例**第9條**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。

審定委員組成

經濟部次長擔任召集人，邀集各部會、學者專家及團體共計21人。



會議場次辦理

1. 啟動時間：經濟部業已於108年7月3日依法啟動審定作業。
2. 場次說明：共召開4場次審定會議(109年2月26日因應COVID-19增開第4次會議)、9場次分組會議及2場次聽證會。

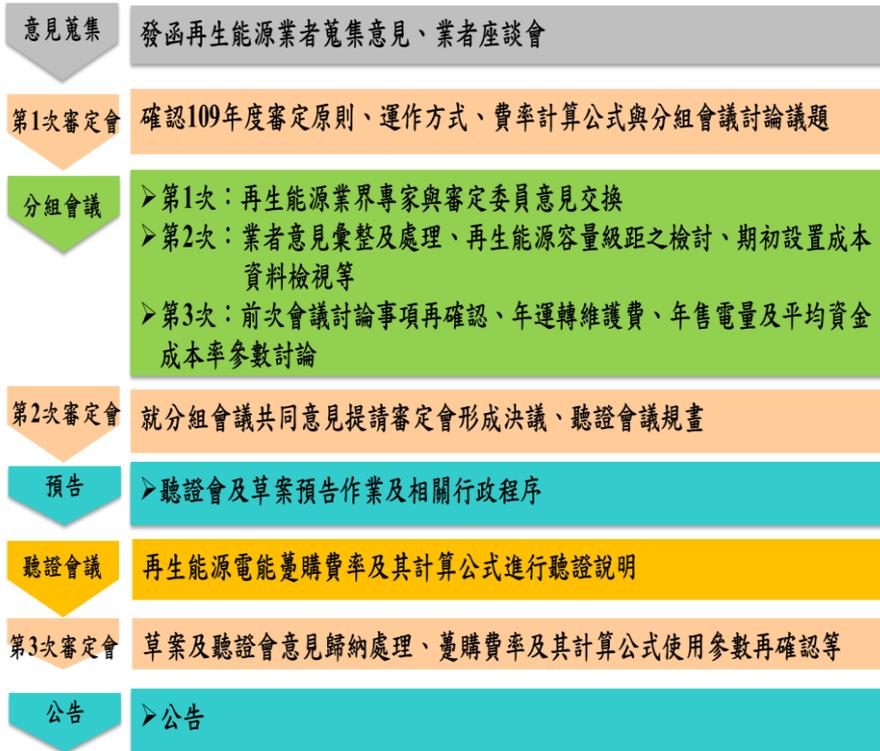
公告及適用期間

1. 訂定109年度費率公告
 - (1)108.12.10日預告；12.25完成審定。
 - (2)108.12.31日公告。
2. 修訂108年度費率公告(因應COVID-19)
 - (1)109.3.10日預告，4.1日公告。
 - (2)108年8月(第一、二型)及10月(第三型)取得同意備案者，分別展延完工期限至今年8月及6月底。

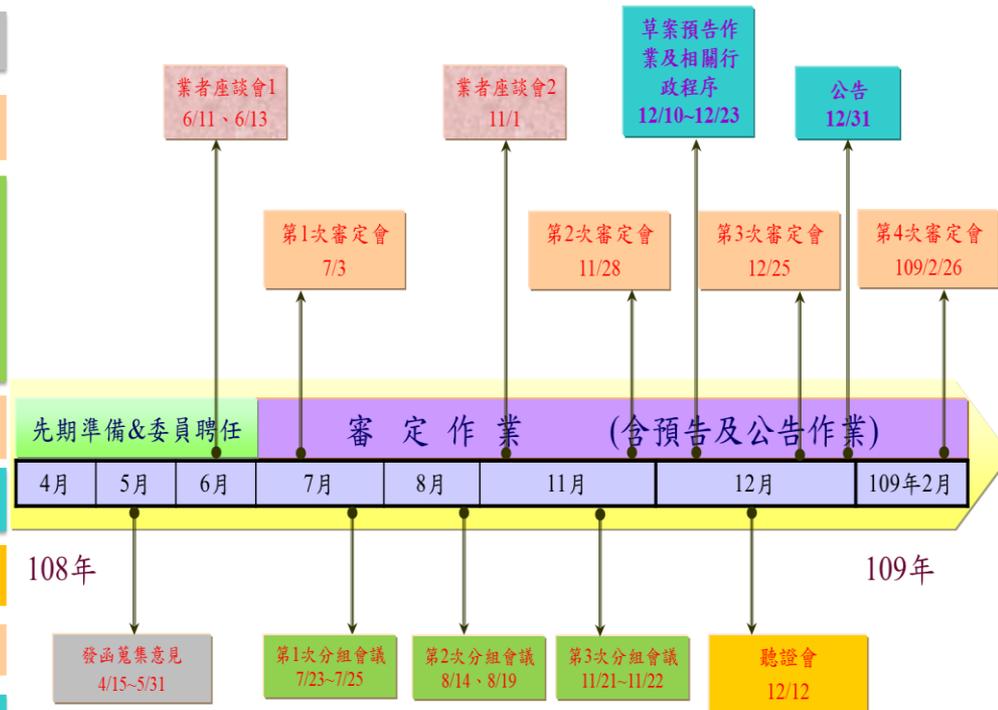
一、「109年度審定會」辦理情形說明

(二)109年度審定會作業時程

109年度審定作業流程



109年度審定作業時程



一、「109年度審定會」辦理情形說明

(三)電能躉購費率審定原則

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 顧及社會公平性，並考量衍生電費上漲之衝擊。
6. 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。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(一)109年度再生能源電能躉購費率計算公式

109年度「再生能源電能躉購費率審定會」決議再生能源電能躉購費率計算公式如下：

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

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

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

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(二)109年度參數計算重點：

- 1.太陽光電：參採設備登記時，檢附之**可佐證發票**為主，並透過**分層抽樣**統計方式，提升發票資料完整度。
- 2.風力發電：
 - (1)陸域風力：考量產業特性，參採**設備登記核准案例**與**海關設備進口成本**資料等**可佐證之數據**，以及**國際報告**之成本資料。
 - (2)離岸風電：以**國際具公信力**之案例成本資料為基礎，並就**國內外制度差異**(前期規劃調查成本、併網成本)、**海上工作天數差異**、**開發經驗**、**水下基礎型式**、**未來成本降幅**及開發商於我國開發**必要負擔成本**(漁業補償成本、除役成本、加強電力網成本)等項目分析成本內涵差異。
- 3.生質能及其他再生能源：依**國內實際設置案例**與**市場成交價格**為主，無設置案例者則參考由**業者提供之評估資料**與**政府研究計畫**
- 4.基於政策穩定性及投資穩健性，決議**109年度WACC參數**維持108年度水準，即一般再生能源為**5.25%**；離岸風力為**6.05%**。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-太陽光電

1.費率審定及參數參採原則

- (1)資料樣本來源：以設備登記時之可佐證發票為成本計算基準，搭配分層抽樣統計方法，將設備登記資料及回函資料比對後，提升發票資料完整度。
- (2)合理成本區間：參考百分位法及國際報告資訊做下界成本；以百分位法及參考參數資料參採原則剔除極端值之比例做上界成本，續進行上下10%極端值剔除。
- (3)採納聽證會外界意見，年運轉維護費用說明如下：
 - A.採各類型級距反應實際運維費用。
 - B.為提升分散式案場維護品質及發電效率，調整家戶屋頂1-20瓩運維費用。
- (4)發電量主要參考近三年躉購案件實際售電數據(台電電價補貼資料)，且以完整發電一年之設置案件為統計對象，扣除異常值後，續進行上下10%極端值剔除。

2.109年度重點

- (1)提升分散式發電系統設置誘因，1-20瓩級距不考慮國際預估未來成本降幅。其餘類型級距未來成本降幅部分，不反映工程施作成本14.41%所占之成本降幅，並配合上下二期，上半年反映1.55%，下半年反映3.09%。
- (2)地面型成本反映：國內未來以地面型大規模設置案件為推動政策，為引導市場土地資源有效整合運用，參考國際資料，反映大規模案場開發成本的變動幅度。
- (3)水面型設置態樣：考量設置於水上，會因設置環境而衍生相關成本項目與費用，故沿用107年度審定會決議，採較地面型加計6,000元/瓩。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-太陽光電

2.109年度重點

(4)以費率外加方式反映特高壓設備及模組回收費用：考量躉購費率加成機制不應造成發電設備不同下，產生不同加成效果，故特高壓設備**5,000元/瓩**及模組回收費用**1,000元/瓩**，採**費率外加**方式反映。

(5)費率適用寬限期：調整為以有無建置**69kV升壓站**為區分標準，躉購費率保障寬限期至少為**18個月**。

3.109年度獎勵機制

機制	109年度作法	與108年度差異
離島費率獎勵	海底電纜與台灣本島 聯結前 ，躉購費率 加成15% ； 聯結後 加成 4% 。	維持
區域費率加成	設置於加成區域(含北北基、桃竹苗及宜花)者，躉購費率 加成15% 。	維持
高效模組加成	模組採高效能模組者，躉購費率 加成6% 。	維持
綠能屋頂獎勵機制	參與綠能屋頂全民參與政策之對象，躉購費率 加成3% 。	維持
風雨球場設置太陽光電	1.風雨球場設置規模較小，不易反映大規模地面型產生的規模經濟現象。 2.屬教育部規範之 一般戶外球場增建 太陽能光電風雨球場或 空地設置太陽能光電風雨球場者 ，躉購費率 加成6% 。	新增
原住民與偏遠區域加成	1.目前為政策推動初期，且以太陽光電屋頂型案件居多，故先以太陽光電屋頂型為加成對象。 2.設置該地區者，躉購費率 加成1% 。	新增

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-太陽光電

3.109年度獎勵機制

機制	109年度作法	與108年度差異
躉購費率適用寬限	<p>以<u>設備型別</u>及<u>有無建置升壓站</u>作為費率適用寬限期之區分標準：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.第三型：<u>4個月</u>； 2.第一、二型(無建置69kV升壓站)：<u>6個月</u>； 3.有建置69kV升壓站：費率適用寬限期至次年12月底，但自取得同意備案至完工之期程未滿18個月者，寬限期<u>最多為18個月</u>。 4.因應COVID-19疫情，於109年2月26日增開第4次審定會議。考量疫情屬不可預期之通案因素，108年度太陽光電躉購費率之適用期限<u>展延至少2個月</u>，其適用對象及期限如下： <ol style="list-style-type: none"> (1)屬不及10MW之第一、二型再生能源發電設備：自108年8月起至12月止取得同意備案者，展延至109年8月31日止完工。 (2)屬第三型再生能源發電設備(不及500瓩)：自108年10月起至12月止取得同意備案者，展延至109年6月30日止完工。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.因應實務需求：考量未來政策推動方向、開發實務、保障開發業者適當施工期及確保開發業者施工品質。 2.判斷標準：由裝置容量修正為併聯電壓等級及<u>是否設置升壓站</u>。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-風力發電

1.費率審定及參數參採原則

(1)陸域風電：

考量產業特性，參採**設備登記核准**案例與**海關設備進口成本**資料等**可佐證之數據**或**市場實際成交價格**，以及**國際報告**之**成本**資料。

(2)離岸風電

- A. 針對**國際競標價格**部分，受電業制度、開發環境完整度、風場營運期程、開發商營運策略等因素影響，**不宜直接做為**我國離岸風電躉購費率**定價基準**，我國躉購費率仍應**回歸以實際發生之成本費用**做為計算基準，合理訂定適合我國開發環境之躉購費率。
- B. 以國際**具公信力**之案例成本資料為基礎，並就國內外**制度差異**（前期規劃調查成本、併網成本）、**海上工作天數差異**、**開發經驗**、**水下基礎型式**、**未來成本降幅**及開發商於我國開發**必要負擔成本**（漁業補償成本、除役成本、加強電力網成本）等項目分析成本內涵差異。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-風力發電

2.109年度重點

(1)陸域小型風電

- A. **實際設置案例**較往年明顯**增加**，根據參數參採原則優先使用國內實際設置案例，故使用**設備登記**案例之成本資料。
- B. 級距部分，考量**業者**已於108年度級距設計下**投入25~29.8 瓩研發及測試**併同相關法規已針對群聚設置爭議進行規範，故**維持**108年度以**30瓩**區分級距。
- C. 109年度期初設置成本參採**案例**之單機**容量已提高**，為引導國內設置發電效率較佳之小型風機，適度提升年售電量。

(2)陸域大型風電

考量業者簽約至風場完工的時間通常**相隔1~2年**，透過參考**國外報告**成本資訊來**校正**海關期初設置成本推估結果。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-風力發電

2.109年度重點

(3)離岸風電

- A. 期初設置成本：遴選案的費率計算基礎與考量因子維持**延續性及合理性**，在108年度計算架構下，更新案例成本與報告數據，計算期初設置成本為**164,500元/瓩**。
- B. 年運轉維護費：選取**歐洲資料**，標準與期初設置成本參採**案例一致**，計算20年均化後之年運轉維護費為**4,712元/瓩**。
- C. 年售電量：以8MW單機規模為估算基礎，設定**3,750度/瓩**。
- D. 財務支出控管機制：
- (A) 第一階段：年售電量**4,200度/瓩以上**，躉購費率打**75折**為**3.8210元/度**。
 - (B) 第二階段：年售電量**4,500度/瓩以上**，躉購費率打**5折**為**2.5473元/度**。
- E. 維持階梯式費率機制

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(三)各類再生能源別說明-生質能及其他再生能源

1.費率審定及參數參採原則

依國內實際設置案例與市場成交價格為主，無設置案例者則參考由業者提供之評估資料與政府研究計畫。

2.109年度重點

- (1)生質能(沼氣)：依國內近三年設置案例資料調升設置成本參數，並為引導高效率機組於市場上使用，維持年售電量標竿值以促進國內案場提升發電效率。
- (2)廢棄物：考量近年無新增設置案例，為鼓勵業者設置及推廣目標達成，設置成本不隨國際成本趨勢調降，運轉維護費用則參考政府研究計畫小幅調昇。
- (3)小水力：因應條例修正通過放寬獎勵對象，開發案場及設置態樣皆更為多元，惟目前尚無實際設置案，因此以既有設置案進行估算，待有實際小水力設置案，再予以討論。
- (4)地熱：考量前期開發風險較大，成功後可作為基載能源，為鼓勵業者能於穩定的能源政策下持續投入開發，相關參數仍維持108年度水準，待引導實際設置案例產生後，再行滾動檢討。

3.109年度獎勵機制

地熱發電階梯式躉購費率機制：目前國內地熱電廠尚未設置完成，基於獎勵政策穩定，109年度維持地熱發電階梯式躉購費率機制。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(四)平均資金成本率

1.參數審定及參數參採原則

參考**國內銀行融資實務**經驗及**國外再生能源投資財務資料**，採**標竿**方式訂定各類再生能源平均資金成本率合理數值。

2. 109年度重點

(1)參考國際研究報告，離岸風電之銀行融資信用風險加碼與風險溢酬皆高於一般再生能源，故**延續自105年度審定會做法**，平均資金成本率**區分為一般再生能源與離岸風電**兩類訂定。

(2)依據平均資金成本率計算公式：

A.無風險利率以我國央行10年期公債殖利率平均值計算

B.綜合國外及國內銀行融資資訊，估算銀行融資風險加碼及風險溢酬

C.資金分配設定自有資金30%、外借資金70%。

(3)按上述使用參數估算平均資金成本率，一般再生能源為5.12%、離岸風力為5.97%。

3.基於政策穩定性及投資穩健性，決議**109年度WACC參數**維持108年度水準，即一般再生能源為**5.25%**；離岸風力為**6.05%**。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(五)109年度再生能源電能躉購費率及其使用參數

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/瓩年)	109年度公告費率(元/度)	108年度公告費率(元/度)	費率變動幅度(%)	模組回收費(元/度)	併聯電業特高壓供電線路費(元/度)	
太陽光電第一期(上半年)	屋頂型	≥1~<20	57,200 (60,400)	4.29 (3.80)	1,250 (1,250)	5.7132	5.7983	-0.34	0.0656	--	
		≥20~<100	46,700 (49,100)	3.68 (3.50)		4.4366	4.5925	-1.97		--	
		≥100~<500	44,600 (47,400)	3.40 (3.19)		4.1372	4.3175	-2.66		--	
	≥500	無併聯電業特高壓供電線路者	43,400 (46,100)	3.49 (3.28)		4.0571	4.2313	-2.57		--	
		有併聯電業特高壓供電線路者	-- (51,100)				4.6902	--		0.4674	
	地面型	≥1	無併聯電業特高壓供電線路者	43,700 (46,000)		3.07 (2.97)	3.9383	4.1094		-2.57	--
			有併聯電業特高壓供電線路者	-- (51,000)				4.5560		--	0.4506
	水面型(浮力式)	≥1	無併聯電業特高壓供電線路者	49,700 (52,000)		2.70 (2.63)	4.3319	4.5016		-2.31	--
			有併聯電業特高壓供電線路者	-- (57,000)				4.9345		--	0.4358

註：費率變動幅度以加計模組回收費後之躉購費率進行比較。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(五)109年度再生能源電能躉購費率及其使用參數

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/瓩年)	109年度公告費率(元/度)	108年度公告費率(元/度)	費率變動幅度(%)	模組回收費(元/度)	併聯電業特高壓供電線路費(元/度)	
太陽光電 第一期 (下半年)	屋頂型	≥1~<20	57,200 (60,400)	4.29 (3.80)	1,250 (1,250)	5.7132	5.7983	-0.34	0.0656	--	
		≥20~<100	46,000 (48,200)	3.68 (3.50)		4.3701	4.5083	-1.61		--	
		≥100~<500	43,900 (46,500)	3.40 (3.19)		4.0722	4.2355	-2.31		--	
		≥500	無併聯電業特高壓供電線路者	42,700 (45,300)		3.49 (3.28)	3.9917	4.1579		-2.42	--
	有併聯電業特高壓供電線路者		-- (50,300)	4.6168				--		0.4674	
	地面型	≥1	無併聯電業特高壓供電線路者	43,000 (45,200)		3.07 (2.97)	3.8752	4.0379		-2.40	--
			有併聯電業特高壓供電線路者	-- (50,200)				4.4846		--	0.4506
	水面型 (浮力式)	≥1	無併聯電業特高壓供電線路者	49,000 (51,200)		2.70 (2.63)	4.2709	4.4324		-2.16	--
			有併聯電業特高壓供電線路者	-- (56,200)				4.8652		--	0.4358

註：費率變動幅度以加計模組回收費後之躉購費率進行比較。

二、「109年度再生能源電能躉購費率計算公式與使用參數」說明

(五)109年度再生能源電能躉購費率及其使用參數

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/瓩年)	108年度公告費率(元/度)	107年度公告費率(元/度)	費率變動幅度(%)	
風力發電	陸域		$\geq 1 \sim < 30$	142,700 (133,900)	1.37 (1.51)	1,750 (1,650)	7.7998	7.8759	-0.97	
			≥ 30	有LVRT	43,400 (48,600)	5.18 (4.89)	2,500 (2,500)	2.3219	2.5438	-8.72
				無LVRT	42,400 (47,600)	5.30 (5.00)		2.2888	2.5124	-8.90
	離岸	固定20年躉購費率(上限費率)		≥ 1	164,500 (174,500)	2.86 (3.10)	3,750 (3,750)	5.0946	5.5160	-7.64
		階梯式躉購費率	前10年					5.8015	6.2795	-7.61
			後10年					3.8227	4.1422	-7.71
小水力	無區分		≥ 1	103,800 (103,800)	2.55 (2.72)	3,900 (4,000)	2.8599	2.8325	+0.97%	
地熱	無區分	固定20年躉購費率(上限費率)		≥ 1	278,600 (278,600)	3.74 (3.74)	6,400 (6,400)	5.1956	5.1956	0.00%
		階梯式躉購費率	前10年					6.1710	6.1710	0.00%
			後10年					3.5685	3.5685	0.00%
生質能	無厭氧消化設備		≥ 1	57,000 (57,000)	16.79 (15.76)	5,300 (5,300)	2.6871	2.5765	+4.29%	
	有厭氧消化設備		≥ 1	224,200 (22,1700)	6.87 (6.95)	6,600 (6,600)	5.1176	5.0874	+0.59%	
廢棄物	無區分		≥ 1	80,200 (80,200)	27.25 (26.77)	7,200 (7,200)	3.9482	3.8945	+1.38%	

三、討論議題

(一)110年度審定作業期程規劃之建議

(二)110年度電能躉購費率計算公式及其使用參數之建議

- 1.各類再生能源費率參數參採原則
- 2.各類再生能源設置成本、運維費用、年售電量
- 3.實際設置及運轉後之衍生成本與運維費用

(三)其他有關費率審定之相關建議

A black and white silhouette illustration of a man and a woman in business attire shaking hands over a desk. The desk is cluttered with several sheets of paper. The background is white, and the text is in a blue, stylized font.

簡報完畢

敬請指教