

再生能源電能躉購費率審定會98年度第2次會議
討論議案

再生能源電能躉購費率之計算公式
及初步計算參數

2009年10月23日

大 綱

- 壹、再生能源電能躉購費率之計算公式
- 貳、太陽光電躉購費率討論重點
- 參、風力發電躉購費率討論重點
- 肆、川流式水力發電躉購費率討論重點
- 伍、地熱能發電躉購費率討論重點
- 陸、生質能及廢棄物發電躉購費率討論重點

壹、再生能源電能躉購費率之計算公式

• 費率公式一：設置者現金流量角度

$$P = \frac{\sum_{t=1}^n (O_t + I_t + Tax_t) (1+K)^{n-t} + CF_0(1+K)^n}{\sum_{t=1}^n kWh_t (1+K)^{n-t}}$$

$$O_t = (CF_0 \times OR) \times (1+CPI)^{t-1}$$

$$Tax_t = \left[(P \times kWh_t) - (O_t + I_t + D_t) \right] \times TR_t \text{ if } Tax_t < 0, Tax = 0$$

- CF_0 表示期初設置成本(元)
- kWh 表示年淨售電量(度)
- I 表示融資利息(元)
- R 表示融資利率(%)
- Tax 表示稅(元)
- TR 表示稅率(%)
- P 表示再生能源電能躉購費率(元)
- O 表示運維成本(元)
- CPI 表示物價上漲率(%)
- D 表示設備折舊金額(元)
- K 表示必要報酬率(折現率)(%)
- t 為期數(年)
- n 表示躉購年數(年)
- OR 表示運維成本佔期初設置成本的比例(%)

• 優點

- 完整涵蓋設置者各層面之成本

• 缺點

- 因子過多，計算過程複雜，不確定性因素增加

壹、再生能源電能躉購費率之計算公式

- 費率公式二：公共政策角度

期初設置成本 × 資本還原因子 + 運維成本

$$\text{費率 } P = \frac{CF_0 \times RF + O}{\text{kWh} \times \text{年售電量}}$$

- 資本還原因子：運作n年，折現率為k，則還原因子為

$$\frac{k \times (1+k)^n}{(1+k)^n - 1}$$

- 亦使用折現率，考量時間價值
- 將稅與利息因素消除，由折現率反映之

- 優點

- 簡潔反映費率要素，計算過程單純，不確定性因素較少

- 缺點

- 未能完整涵蓋設置者各層面之成本

壹、再生能源電能躉購費率之計算公式

項目	主要意見
公式	<p>聽證會：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)須加入稅、物價上漲率、利息、保險、環境成本權重等因子 (2)應加入尖峰時段保證售電量優惠率與直流供電系統的調整率，建議10%
其他	<p>聽證會：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)費率應參考國外成功經驗 (2)費率影響全體用電戶的基本權利，應為民眾看緊荷包 (3)費率訂定應接近市場經濟調整的方式，由低而高，視供需差距調整，由市場決定 (4)費率應與目標搭配 (5)離島地區發電成本高於本島，費率應較高 (6)投資回收年限應降低

貳、太陽光電躉購費率討論重點

一、期初設置成本是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

- (1) 1瓩以上至10瓩太陽光電：18.5萬元/瓩
- (2) 10瓩以上至500瓩太陽光電：15.5萬元/瓩
- (3) 500瓩以上太陽光電：15萬元/瓩

2. 依第一次審定會資料為基礎，惟不考慮未來國際降價趨勢

- (1) 1瓩以上至10瓩太陽光電：208,553元/瓩
- (2) 10瓩以上至500瓩太陽光電：170,838元/瓩
- (3) 500瓩以上太陽光電：15萬/瓩

3. 參照聽證會及會後業者所提資料

- (1) 1瓩以上至10瓩太陽光電：22萬元/瓩
- (2) 10瓩以上至500瓩太陽光電：19萬元/瓩
- (3) 500瓩以上太陽光電：18萬/瓩

貳、太陽光電躉購費率討論重點

二、折現率及回收年限問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

折現率3%；回收年限約15年

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

折現率6%至8%；回收年限10年以內

貳、太陽光電躉購費率討論重點

三、運維費用比率是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

運維費用占期初設置成本比率0.5%

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

運維費用占期初設置成本比率3%

貳、太陽光電躉購費率討論重點

四、區別屋頂型與地面型給予不同費率？

說明：

1. 依第一次審定會資料

未區別

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

主張區別的理由並不相同：

(1) 顧及地狹人稠，故地面型應給予較低躉購費率

(2) 顧及土地成本，故地面型應給予較高躉購費率

貳、太陽光電躉購費率討論重點

五、是否規定發電效率須達一定比率以上？

說明：

1. 依第一次審定會資料

未規範太陽光電模組效率標準

2. 是否應訂定太陽光電模組效率標準有不同意見

(1) 從消費者觀點來看，應確保發電效率，顧及家戶設置者權益，故須規範

(2) 從製造端觀點來看，效率標準可透過驗證，予以確保，故不須規範

貳、太陽光電躉購費率討論重點

六、建築整合型 (BIPV) 須給予不同費率？

說明：

1. 依第一次審定會資料

原草案並未給予BIPV不同費率

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

(1) 國內薄膜廠商投入家數日益增加，有利產業發展

(2) 部分國家對BIPV的設置給予額外獎勵

3. 擬另案研議，依據再生能源發展條例第11條 給予獎勵

參、風力發電躉購費率討論重點

一、期初設置成本是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

- (1) 10瓩以下：13萬元/瓩
- (2) 10瓩以上：5.5萬元/瓩
- (3) 離岸：12.5萬元/瓩

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

- (1) 10瓩以下：偏低（但未提供數據）
- (2) 10瓩以上：英華威7.2萬元/瓩（單一風場）
- (3) 離岸：15至15.5萬元/瓩

參、風力發電躉購費率討論重點

二、折現率問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

折現率5%

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

融資利率7%、建議10至11%

參、風力發電躉購費率討論重點

三、運維費用比率是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

- (1) 10瓩以下：占期初設置成本比率1.5%
- (2) 10瓩以上：占期初設置成本比率1.5%
- (3) 離岸：占期初設置成本比率3%

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

- (1) 10瓩以下：無意見
- (2) 10瓩以上：占期初設置成本比率4~5%
- (3) 離岸：如未考量物價上漲率，占期初設置成本比率4%

參、風力發電躉購費率討論重點

四、年售電量問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

10瓩以上：2,400度/瓩/年

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

10瓩以上：2,000至2,250度/瓩/年

參、風力發電躉購費率討論重點

五、其他意見

說明：

1. 對於**10**瓩以下風力，希望給予設備補助
2. 增加**10**瓩至**200**或**500**瓩容量級距之躉購費率

肆、川流式水力發電躉購費率討論重點

一、期初設置成本是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

7.6萬元/瓩

2. 參照聽證會及會後業者所提資料

9萬元/瓩

肆、川流式水力發電躉購費率討論重點

二、年售電量問題？

說明：

1. 依聽證會資料

4,600度/瓩/年（第一次審定會為5,100度/瓩/年）

2. 聽證會後農田水利會聯合會提出，「再生能源發展條例」獎勵者為圳路式水力，水量較河川為小，故年售電量應降低

肆、川流式水力發電躉購費率討論重點

三、折現率問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

折現率5%

2. 聽證會與會者未提出意見

伍、地熱能發電躉購費率討論重點

一、期初設置成本是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

24萬元/瓩

2. 聽證會業者提出台電以往清水地熱電廠成本為7.7元/度，但未提供成本資料

伍、地熱能發電躉購費率討論重點

二、折現率問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

折現率5%

2. 聽證會與會者未提出意見

陸、生質能及廢棄物發電躉購費率 討論重點

一、期初設置成本是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

廢棄物發電(RDF) 6.6萬元/瓩

2. 聽證會業者所提資料

(1)廢棄物發電(RDF) 9萬元/瓩

(2)生質能發電費率3元/度；生質能發電（沼氣）

41,667元/瓩，因機組壽命約5至10年，故費率應為
9元/度

3. 會後業者所提資料

廢棄物發電(RDF) 14.4萬元/瓩，費率應為4.39元/度

陸、生質能及廢棄物發電躉購費率 討論重點

二、運維費用比率是否須調整？

說明：

1. 依第一次審定會資料

廢棄物發電運維費用占期初設置成本比率10%

2. 聽證會業者提出**10%**偏低，但未提供資料

陸、生質能及廢棄物發電躉購費率 討論重點

三、年售電量問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

生質能發電（沼氣）4,300度/瓩/年

2. 聽證會業者提出應降低，但未提供資料

陸、生質能及廢棄物發電躉購費率 討論重點

四、折現率問題？

說明：

1. 依第一次審定會資料

折現率5%

2. 聽證會與會者所提資料

回收年限應2至3年