



再生能源電能躉購費率 計算公式及使用參數說明

經濟部

100年12月20日



0



目錄

- 壹、101年再生能源電能躉購費率計算公式
- 貳、太陽光電電能躉購費率計算公式使用參數
- 參、川流式水力發電電能躉購費率計算公式使用參數
- 肆、地熱發電電能躉購費率計算公式使用參數
- 伍、101年各類再生能源電能躉購費率計算公式使用參數彙整



1



一、公式說明

依101年再生能源電能躉購費率審定會第1次會議結論，電能躉購費率計算公式原則維持100年審定會決議之計算公式。

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

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

年運轉維護費用 = 期初設置成本 × 年運轉維護費用占期初設置成本比例



二、公式意義與內涵

- (一)利用躉購合約期間內，再生能源發電業者各年期的淨收入(電費收入減運維費用)以平均資金成本率折現之後，令其淨收入各年現值之和等於期初投資成本所計算出之躉購費率。
- (二)公式中的各項參數除期初設置成本之外，在計算公式中皆加以均化處理，以得到均化的躉購費率，因此，公式中之參數皆為長期平均的概念。
- (三)因各項參數以長期平均化後，各年之淨收入將成為以平均資金成本率為變數的等比級數，故可以將各年的加總值簡化為平均資金成本率與年數的關係式，稱之為「資本還原因子」。
- (四)資本還原因子中之平均資金成本率並不是指業者的投資報酬率，而是指計畫投入全部資金的報酬率，所以平均資金成本率會等於自有資金與外借資金的平均報酬率。

二、公式意義與內涵(續)

(五)因平均資金成本率為外借資金利率與自有資金報酬率的加權平均，故其計算公式如下：

$$WACC = R_o \times W_o + R_I \times W_I = R_o \times W_o + (R_o + \beta) \times W_I$$

$$= (R_f + \alpha) \times W_o + (R_f + \alpha + \beta) \times W_I$$

$$\text{且 } W_o + W_I = 1$$

其中 R_o 為外借資金利率 W_o 為外借資金比例

R_I 為自有資金報酬 W_I 為自有資金比例

R_f 為無風險利率 α 為信用風險加碼

β 為風險溢酬

三、公式特色

- (一)以固定費率長期躉購方式，讓業者可掌握每期之現金流量，降低業者營運風險，符合國際饋網電價(Feed-in Tariff)之精神。
- (二)鼓勵再生能源資源較優之區域及經營效率較佳之業者優先進入市場，並給予業者提高發電量之誘因，以提昇再生能源之經濟效益。
- (三)反映資金成本及投資風險溢酬，有助於費率水準可以維持業者合理利潤之訂定目的。



一、期初設置成本

(一)屋頂型1瓩以上未達10瓩

1. 100年審定會使用參數：14.5萬元/瓩

2. 資料參採說明：

- (1) 競標折扣率係業者自行之報價，即反映市場採購成本與去年所公告期初設置成本參數之差距，因此，101年第一期所參採之期初設置成本，即因其已於100年第三期競標作業階段中反映業者對101年第一期合理可接受期初設置成本之預估。因此，今年期初設置成本參數可以去年公告之參數為基準，並依據第三期各階段競標中之平均折扣率作調整(詳見表1)。
- (2) 該級距各期得標案件數與競標平均折扣率說明如下：(詳見表1)
- A. 第一期共14筆，平均折扣率為1.24%，推估之單位期初設置成本為14.32萬元/瓩。
- B. 第二期各階段說明如下：
- (A) 第1階段共7筆，平均折扣率為1.65%，推估之單位期初設置成本為14.26萬元/瓩；
- (B) 第2階段共2筆，平均折扣率為2.12%，推估之單位期初設置成本為14.19萬元/瓩；
- (C) 第3階段共8筆，平均折扣率為2.62%，推估之單位期初設置成本為14.12萬元/瓩。
- C. 第三期各階段說明如下：
- (A) 第1階段共1筆，平均折扣率為4.00%，推估之單位期初設置成本為13.90萬元/瓩；
- (B) 第2階段共1筆，平均折扣率為2.40%，推估之單位期初設置成本為14.20萬元/瓩；
- (C) 第3階段共3筆，平均折扣率為6.50%，推估之單位期初設置成本為13.60萬元/瓩。



一、期初設置成本

(一)屋頂型1瓩以上未達10瓩

1. 100年審定會使用參數：14.5萬元/瓩

2. 資料參採說明：

- (3) 根據上述說明，101年屋頂型1瓩以上未達10瓩之太陽光電期初設置成本依第三期各階段競標之平均折扣率做調整後，為13.6萬元/瓩。
- (4) 依據英國能源與氣候變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測，101年期初設置成本將分別下降4.54%、7%及12%。
- (5) 進一步考量太陽光電101年期初設置成本下降4.54%、7%及12%，101年期初設置成本可列估為13.0萬元/瓩、12.6萬元/瓩或12.0萬元/瓩。

表1、國內太陽光電屋頂型1瓩以上未達10瓩競標案件統計資料

	得標件數(件)	上限費率(元)	得標容量(kW)	折扣率(%)			推估之期初設置成本(萬元)			推估之單位期初設置成本(萬元/kW)			各期單位期初設置成本變動率(%)
				最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
第一期	14	10.3185	108.63	7.11	0.00	1.24	143.55	65.37	111.03	14.50	13.47	14.32	--
第二期第1階段	7		58.21	2.80	1.25	1.65	143.04	71.90	118.59	14.32	14.09	14.26	-0.4190
第二期第2階段	2		19.89	3.00	1.24	2.12	141.77	140.51	141.14	14.32	14.07	14.19	-0.4909
第二期第3階段	8		52.7	3.00	1.25	2.62	139.24	63.00	92.94	14.32	14.07	14.12	-0.4933
第三期第1階段	1		7.36	4.00	4.00	4.00	102.45	102.45	102.45	13.90	13.90	13.90	-1.5580
第三期第2階段	1		2.00	2.40	2.40	2.40	28.30	28.30	28.30	14.20	14.20	14.20	2.1583
第三期第3階段	3		25.86	10.00	4.50	6.50	137.10	82.22	117.50	13.85	13.05	13.56	-4.5070

一、期初設置成本

(二)屋頂型10瓩以上未達100瓩

1.100年審定會使用參數值：12.9萬元/瓩

2.資料參採說明：

(1)競標折扣率係業者自行之報價，即反映市場採購成本與去年所公告期初設置成本參數之差距，因此，101年第一期所參採之期初設置成本，即因其已於100年第三期競標作業階段中反映業者對101年第一期合理可接受期初設置成本之預估。因此，今年期初設置成本參數可以去年公告之參數為基準，並依據第三期各階段競標中之平均折扣率作調整(詳見表2)。

(2)該級距各期得標案件數與競標平均折扣率說明如下：(詳見表2)

A.第一期共79筆，平均折扣率為2.64%，推估之單位期初設置成本為12.56萬元/瓩。

B.第二期各階段說明如下：

(A)第1階段共28筆，平均折扣率為3.01%，推估之單位期初設置成本為12.51萬元/瓩；

(B)第2階段共28筆，平均折扣率為2.82%，推估之單位期初設置成本為12.54萬元/瓩；

(C)第3階段共64筆，平均折扣率為3.32%，推估之單位期初設置成本為12.47萬元/瓩。

C.第三期各階段說明如下：

(A)第1階段共31筆，平均折扣率為4.34%，推估之單位期初設置成本為12.34萬元/瓩；

(B)第2階段共6筆，平均折扣率為4.91%，推估之單位期初設置成本為12.27萬元/瓩；

(C)第3階段共2筆，平均折扣率為4.35%，推估之單位期初設置成本為12.34萬元/瓩。



一、期初設置成本

(二)屋頂型10瓩以上未達100瓩

1.100年審定會使用參數值：12.9萬元/瓩

2.資料參採說明：

(3)根據上述說明，101年屋頂型10瓩以上未達100瓩之太陽光電期初設置成本依第三期各階段競標之平均折扣率做調整後，為12.3萬元/瓩。

(4)依據英國能源與氣候變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測，101年期初設置成本將分別下降4.54%、7%及12%。

(5)進一步考量太陽光電101年期初設置成本下降4.54%、7%及12%，101年期初設置成本可列估為11.7萬元/瓩、11.4萬元/瓩或10.8萬元/瓩。

資料來源：The World Bank(2011); Bloomberg new energy finance, Clean Energy Investment Trends (2011). ; Department of Energy and Climate Change (2011),“Review of the generation costs and deployment potential of renewable electricity technologies in the UK.”



表2、國內太陽光電屋頂型10瓩以上未達100瓩競標案件統計資料

	得標件數(件)	上限費率(元)	得標容量(kW)	折扣率(%)			推估之期初設置成本(萬元)			推估之單位期初設置成本(萬元/kW)			各期單位期初設置成本變動率(%)
				最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
第一期	79	9.1799	4253.91	25.00	0.01	2.64	1256.11	139.57	677.06	12.90	9.70	12.56	--
第二期第1階段	28		1406.57	5.00	2.64	3.01	1255.04	190.57	627.83	12.56	12.26	12.51	-0.3981
第二期第2階段	28		1590.72	4.24	2.64	2.82	1247.39	126.60	711.70	12.56	12.35	12.54	0.2398
第二期第3階段	64		2826.02	5.00	2.65	3.32	1244.83	137.72	550.78	12.56	12.26	12.47	-0.5582
第三期第1階	31		1607.00	5.60	3.13	4.34	1242.61	184.86	641.26	12.50	12.18	12.34	-1.0425
第三期第2階段	6		488.62	10.00	3.13	4.91	1237.13	446.99	1004.16	12.50	11.61	12.27	-0.5673
第三期第3階段	2		62.40	4.50	4.20	4.35	533.87	236.53	385.20	12.36	12.32	12.34	0.5705



一、期初設置成本

(三)屋頂型100瓩以上未達500瓩

1.100年審定會使用參數值：12.4萬元/瓩

2.資料參採說明：

- (1)競標折扣率係業者自行之報價，即反映市場採購成本與去年所公告期初設置成本參數之差距，因此，101年第一期所參採之期初設置成本，即因其已於100年第三期競標作業階段中反映業者對101年第一期合理可接受期初設置成本之預估。因此，今年期初設置成本參數可以去年公告之參數為基準，並依據第三期各階段競標中之平均折扣率作調整(詳見表3)。
- (2)該級距各期得標案件數與競標平均折扣率說明如下：(詳見表3)
 - A.第一期共30筆，平均折扣率為3.19%，推估之單位期初設置成本為12.00萬元/瓩。
 - B.第二期各階段說明如下：
 - (A)第1階段共5筆，平均折扣率為4.46%，推估之單位期初設置成本為11.85萬元/瓩；
 - (B)第2階段共8筆，平均折扣率為4.42%，推估之單位期初設置成本為11.85萬元/瓩；
 - (C)第3階段共15筆，平均折扣率為3.98%，推估之單位期初設置成本為11.91萬元/瓩。
 - C.第三期各階段說明如下：
 - (A)第1階段共5筆，平均折扣率為4.83%，推估之單位期初設置成本為11.80萬元/瓩；
 - (B)第2階段共6筆，平均折扣率為4.91%，推估之單位期初設置成本為11.79萬元/瓩；
 - (C)第3階段共3筆，平均折扣率為5.37%，推估之單位期初設置成本為11.73萬元/瓩。



一、期初設置成本

(三)屋頂型100瓩以上未達500瓩

1.100年審定會使用參數值：12.4萬元/瓩

2.資料參採說明：

- (3)根據上述說明，101年屋頂型100瓩以上未達500瓩之太陽光電期初設置成本依第三期各階段競標之平均折扣率做調整後，為11.7萬元/瓩。
- (4)依據英國能源與氣候變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測，101年期初設置成本將分別下降4.54%、7%及12%。
- (5)進一步考量太陽光電101年期初設置成本下降4.54%、7%及12%，101年期初設置成本可列估為11.2萬元/瓩、10.9萬元/瓩或10.3萬元/瓩。

表3、國內太陽光電屋頂型100瓩以上未達500瓩競標案件統計資料

	得標件數(件)	上限費率(元)	得標容量(kW)	折扣率(%)			推估之期初設置成本(萬元)			推估之單位期初設置成本(萬元/kW)			各期單位期初設置成本變動率(%)
				最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
第一期	30	8.8241	7810.58	12.21	0.00	3.19	6110.72	1347.41	3135.54	12.40	10.89	12.00	---
第二期第1階段	5		1118.40	6.00	3.19	4.46	5938.55	1238.57	2661.40	12.00	11.66	11.85	-1.2500
第二期第2階段	8		3230.22	6.20	3.20	4.42	5990.18	2197.72	4787.00	12.00	11.63	11.85	0.0000
第二期第3階段	15		4357.15	5.03	3.20	3.98	5963.43	1258.33	3457.78	12.00	11.78	11.91	0.5063
第三期第1階段	5		1360.4	6.51	4.19	4.83	5933.75	1218.93	3207.10	11.88	11.59	11.80	-0.9236
第三期第2階段	6		2000.25	5.11	4.19	4.91	5878.00	1245.93	3929.88	11.88	11.77	11.79	-0.0847
第三期第3階段	3		837.49	6.03	4.19	5.37	5591.41	1865.19	3289.54	11.88	11.65	11.73	-0.5089

一、期初設置成本

(四)屋頂型500瓩以上

1.100年審定會使用參數值：11.2萬元/瓩

2.資料參採說明：

- (1)競標折扣率係業者自行之報價，即反映市場採購成本與去年所公告期初設置成本參數之差距，因此，101年第一期所參採之期初設置成本，即因其已於100年第三期競標作業階段中反映業者對101年第一期合理可接受期初設置成本之預估。因此，今年期初設置成本參數可以去年公告之參數為基準，並依據第三期各階段競標中之平均折扣率作調整。
- (2)因該級距無競標案例，但屋頂型100瓩以上未達500瓩之採購成本與屋頂型500瓩以上之採購成本差距不大，因此，屋頂型500瓩以上以參考屋頂型100瓩以上未達500瓩第三期各階段競標中之平均折扣率作調整(詳見表3)。
- (3)根據上述說明，101年屋頂型500瓩以上之太陽光電期初設置成本依屋頂型100瓩以上未達500瓩第三期各階段競標中之平均折扣率5.37%做調整後，為10.6萬元/瓩。
- (4)依據英國能源與氣候變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測，101年期初設置成本將分別下降為4.54%、7%及12%。
- (5)進一步考量太陽光電101年期初設置成本下降4.54%、7%及12%，101年期初設置成本可列估為10.1萬元/瓩、9.9萬元/瓩或9.3萬元/瓩。



一、期初設置成本

(五)地面型(無區分級距)

1.100年審定會使用參數值：10.3萬元/瓩

2.資料參採說明：

- (1)競標折扣率係業者自行之報價，即反映市場採購成本與去年所公告期初設置成本參數之差距，因此，101年第一期所參採之期初設置成本，即因其已於100年第三期競標作業階段中反映業者對101年第一期合理可接受期初設置成本之預估。因此，今年期初設置成本參數可以去年公告之參數為基準，並依據第三期各階段競標中之平均折扣率作調整(詳見表4)。
- (2)該分類各期得標案件數與競標平均折扣率說明如下：(詳見表4)
 - A.第一期共2筆，平均折扣率為0.31%，推估之單位期初設置成本為10.27萬元/瓩。
 - B.第二期各階段說明如下：
 - (A)第1階段共1筆，平均折扣率為0.31%，推估之單位期初設置成本為10.27萬元/瓩；
 - (B)第2階段共1筆，平均折扣率為0.31%，推估之單位期初設置成本為10.27萬元/瓩；
 - (C)第3階段無競標案例。
 - C.第三期各階段說明如下：
 - (A)第1階段共1筆，平均折扣率為4.35%，推估之單位期初設置成本為9.85萬元/瓩；
 - (B)第2階段無競標案例；
 - (C)第3階段無競標案例。



一、期初設置成本

(五)地面型(無區分級距)

1.100年審定會使用參數值：10.3萬元/瓩

2.資料參採說明：

- (3)根據上述說明，101年地面型太陽光電期初設置成本依第三期各階段競標之平均折扣率做調整後，為9.9萬元/瓩。
- (4)依據英國能源與氣候變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測，101年期初設置成本將分別下降4.54%、7%及12%。
- (5)進一步考量太陽光電101年期初設置成本下降4.54%、7%及12%，101年期初設置成本可列估為9.5萬元/瓩、9.2萬元/瓩或8.7萬元/瓩。

表4、國內太陽光電地面型競標案件統計資料

	得標件數(件)	上限費率(元)	得標容量(kW)	折扣率(%)			推估之期初設置成本(萬元)			推估之單位期初設置成本(萬元/kW)			各期單位期初設置成本變動率(%)
				最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
第一期	2	7.3297	1379.4	0.51	0.10	0.31	7083.05	7081.37	7082.21	10.29	10.25	10.27	--
第二期第1階段	1		248.64	0.31	0.31	0.31	2553.05	2553.05	2553.05	10.27	10.27	10.27	0.0000
第二期第2階段	1		110.40	0.31	0.31	0.31	1133.59	1133.59	1133.59	10.27	10.27	10.27	0.0000
第二期第3階段	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--
第三期第1階	1		95.744	4.35	4.35	4.35	943.27	943.27	943.27	9.9	9.9	9.9	-3.6027
第三期第2階段	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第三期第3階段	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

二、運轉維護費用

(一)100年審定會使用參數值：占期初設置成本之0.7%

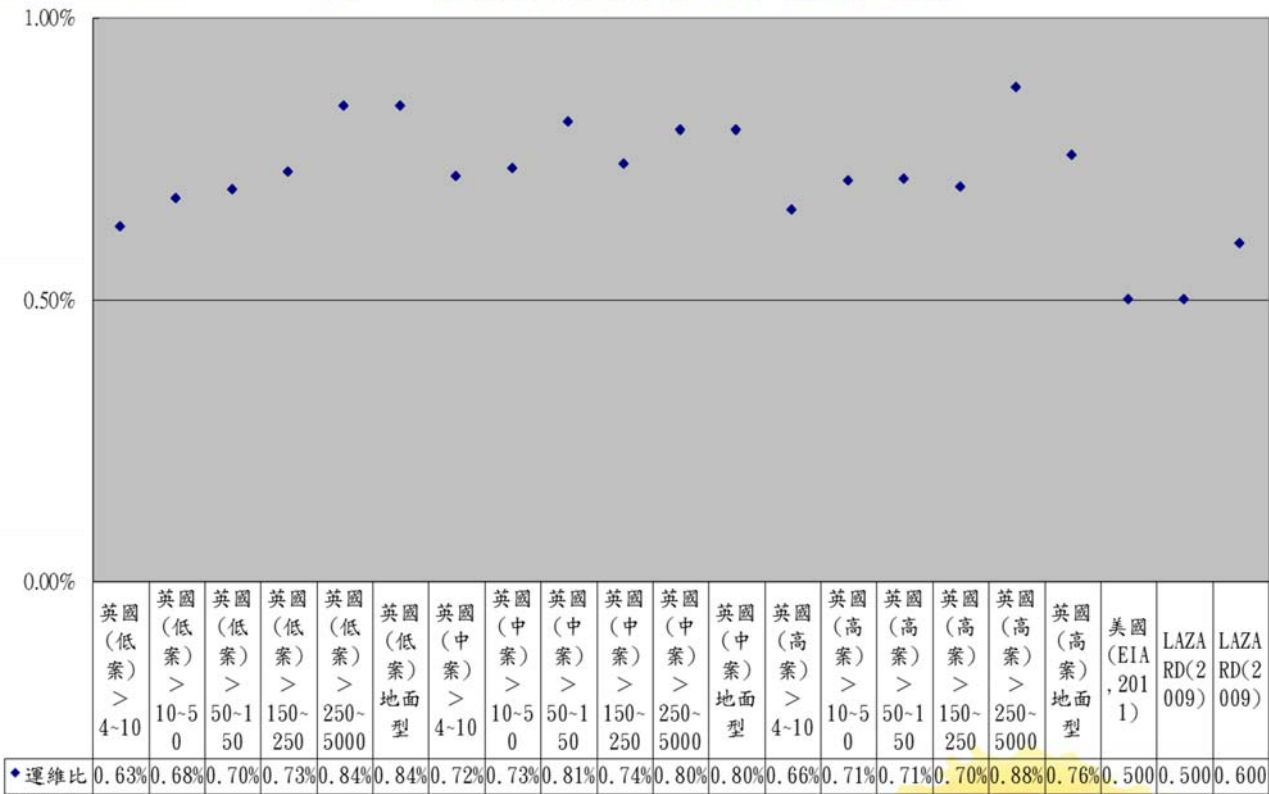
(二)資料參採說明：

- 1.由於國內太陽光電設置案例尚無完整運維費用數據，故以國外案例作為參採對象。
- 2.EIA(2011)之資料所顯示之運維費用比為0.5%、Lazard公司資料所顯示之運維費用比為0.5~0.6%，平均為0.55%、英國DECC(2011)資料所顯示之運維費用比為0.6~0.9，平均為0.75%，綜合前述三種國際資料來源後之平均為0.6%（詳見圖1）。〔已剔除EPRI(2010)資料中之運維占比1%~5%、EIA(2010)資料中之運維占比0.2%及英國(級距≤4kW，含新建築與舊建築之三筆極端值)〕
- 3.綜合上述資料，建議我國101年太陽光電運轉維護比為0.6%。
- 4.進一步考量物價上漲因素(年物價上漲率為2%)，建議20年均化後之運轉維護費用為期初設置成本之0.7%。
- 5.綜合上述，建議101年太陽光電運轉維護費用仍維持占期初設置成本之0.7%。

資料來源：

- 1.EPRI(2010), "Addressing Solar Photovoltaic Operations and Maintenance Challenges"
- 2.EIA(2010), "Assumptions to the Annual Energy Outlook 2010"
- 3.EIA(2011), "Assumptions to the Annual Energy Outlook 2011"
- 4.LAZARD(2009),"LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS-VERSION 3.0"
- 5.DECC(2011),"Cambridge Economic Policy Associate Ltd and Parsons Brinckerhoff (2011), "Updates to the Feed-in Tariffs model documentation of changes for solar PV consultation."

圖1、各國太陽光電運維費用比例



資料來源:

1. EIA(2011), "Assumptions to the Annual Energy Outlook 2011"

2. DECC(2011), "Cambridge Economic Policy Associate Ltd and Parsons Brinckerhoff (2011), "Updates to the Feed-in Tariffs model documentation of changes for solar PV consultation."

3. LAZARD(2009), "LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS-VERSION 3.0"

貳、太陽光電電能躉購費率計算公式使用參數

三、年淨售電量

(一)100年審定會使用參數值：1,250度/瓩年

(二)資料參採說明：

1. 資料說明如下：(詳見表5、表6、表7)

(1) 台灣電力公司太陽光電一期計畫99年運轉實績，年淨售電量之加權平均為1,287度/瓩年。

(2) 工研院於2010年1~12月全台太陽光電10個監測點資料，年淨售電量之加權平均為1,249度/瓩年。

(3) 工研院示範計畫申請者回報發電量統計資料(635套)，年淨售電量之加權平均為1,162度/瓩年。

2. 依據上述計算結果顯示，100年公告之數值介於1,162與1,287之範圍內，因此，建議爰用100審定會所參採之數值，即太陽光電101年之年淨售電量仍維持1,250度/瓩年。

資料來源:

工研院綠能所(2011), 「國內併聯型系統2010年1-12月即時監測發電量統計結果; 工研院綠能所-發電申報竣工系統發電量平台, <http://pvsystem.itri.org.tw/FlashElectric/type1/list.asp>; 台灣電力公司(2011), 光電系統營運情形



表5、台電光電系統營運情形

99年運轉實績			
場址	裝置容量 (kW)	年發電量 (千度)	單位年發電量 (度/瓩年)
A電廠	1508.64	2,059.956	1,365.44
B電廠	528	565.296	1,070.64
C電廠	953.19	1,223.409	1,283.49
加權平均	--	--	1,287.25
簡單平均	--	--	1,239.85

資料來源：台灣電力公司(2011)，光電系統營運情形。

22



表6、國內併聯型系統2010年1-12月即時監測發電量統計結果

監測點	日平均發電量 (kWh/day)	系統容量 (kWp)	單位年發電量 (度/瓩年)
台北板橋國中	2.28	5.820	832.20
新竹工研院14館 No.1系統	2.95	2.100	1,076.75
西湖服務區	3.34	5.040	1,219.10
台中中興大學	3.70	20.280	1,350.50
台中東峰國中	3.24	3.150	1,182.60
嘉義志航國小	3.63	3.400	1,324.95
台南新民國小	3.58	3.132	1,306.70
台南佳里國中	3.86	3.132	1,408.90
台南佳里國小	3.83	3.132	1,397.95
屏東萬巒國小	3.17	3.400	1,157.05
加權平均	--	--	1,249.00
簡單平均	--	--	1,225.67

資料來源：工研院綠能所(2011)，「國內併聯型系統2010年1-12月即時監測發電量統計結果」。

23



表7、國內併聯型2010年1-12月國內申報發電量統計

地區	日平均發電量 (kWh/day)	總裝置容量(kW)	套數	單位年發電量 (度/既年)
基隆市	2.38	37.43	6	868.70
台北縣市	2.46	1269.65	74	897.90
桃園縣	2.68	239.39	35	978.20
新竹縣市	2.95	551.36	44	1,076.75
苗栗縣	2.75	272.51	32	1,003.75
台中縣市	3.28	2367.40	72	1,197.20
彰化縣	3.47	241.24	49	1,266.55
雲林縣	3.55	155.71	27	1,295.75
嘉義縣市	3.32	570.25	39	1,211.80
台南縣市	3.41	2848.92	74	1,244.65
高雄縣市	3.38	2397.72	61	1,233.70
屏東縣	3.33	976.77	38	1,214.45
台東縣	2.7	146.87	15	985.50
花蓮縣	2.7	463.08	17	985.50
宜蘭縣	2.67	83.98	16	974.55
連江縣	2.51	12.41	3	916.15
金門縣	3.18	561.73	7	1,160.70
澎湖縣	3.32	86.7	5	1,211.80
南投縣	3.01	167.33	21	1,098.65
加權平均	--	--	--	1,162.26
簡單平均	--	--	--	1,095.96

資料來源:工研院綠能所-發電申報竣工系統計發電量平台, <http://pvssystem.itri.org.tw/FlashElectric/type1/list.asp>

24



四、太陽光電電能躉購費率公告作法

(一)緣起

- 1.依據新能源政策方向，政府將全力推廣再生能源發展，規劃2025年提前達成推廣目標，累計裝置容量為9,952MW，2030年累計裝置容量目標為12,502MW，裝置容量占比達16%。針對太陽光電部分，規劃推動「陽光屋頂百萬座」，2015年累計裝置容量420MW，2020年為1,020MW（約34萬座），2030年為3,100MW可達百萬座設置目標。
- 2.針對太陽光電躉購費率部分，基於太陽光電期初設置成本下降較其他再生能源類別明顯及施工期相對較短等因素，經進一步研析，太陽光電躉購費率將採一年兩期之作法，以經濟誘因方式鼓勵業者儘早完工，促進推廣目標達成。

25



四、太陽光電電能躉購費率公告作法

(二)方案內容

- 1.一年發布2期上限費率，各期上限費率適用區間為6個月，第一期費率適用月份分別為1月至6月完工者，第二期費率適用月份為7月至12月完工者。
- 2.第二期上限費率(P_2)係依前述期初設置成本及預估下降幅度(r)之計算結果。
- 3.為鼓勵業者及早設置，第一期上限費率(P_1)所參採期初設置成本之降幅為第二期降幅(r)之50%，其公式為 $P_1 = P_2 \div (1-r) \times (1-r/2)$ 。
- 4.101年競標案得標折扣率如為 d ，則其在第一期完工時躉購費率為 $P_1 \times (1-d)$ ；如在第二期完工時躉購費率為 $P_2 \times (1-d)$ 。



一、期初設置成本

(一)100年審定會使用參數值：6.8萬元/瓩

(二)資料參採說明：

- 1.國內無新增設置案例資料，爰用100年審定會公告參數值6.8萬元/瓩，其數值係參採99年台電公司2件決標案例計算。(詳見表8)
- 2.根據英國能源與氣候變遷部(DECC)以2010年設置成本為基礎，推估至未來2015及2020之成本變化趨勢，其中水力發電期初設置成本，2015年較2010年成本係上漲0.33%，故平均每年漲幅為0.07%。
- 3.考量設置成本變化不大，且尚未有實際案例，建議101年川流式水力期初設置成本宜維持6.8萬元/瓩。



表8、100年審定會川流式水力發電期初設置成本參數參採案例資料

場址	裝置容量 (瓩)	設置成本 (千元)	機電標 決標金額 (千元)	單位期初設置成本 (以機電標決標金額計算) (元/瓩)
台電A廠	2,670	410,684	206,940	77,506
台電B廠	3,670	564,690	217,402	59,238

資料來源：台灣電力公司(2010/11/20)



二、運轉維護費用

(一)100年審定會使用參數值：期初設置成本之3%

(二)資料參採說明：

- 1.依據台電公司2009年、2010年川流式水力發電運轉維護費用資料，兩年度運轉維護費用之加權平均為3,151元/瓩，依101年建議期初設置成本6.8萬元/瓩計算，運轉維護費用占期初設置成本之比例可列估為4.6%。(詳見表9、表10)
- 2.進一步考量物價上漲因素(以物價上漲率2%計)，20年均化後之101年川流式水力發電運轉維護費用占期初設置成本比例可列估為5.6%。

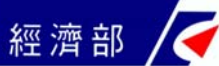


表9、2009年台電公司川流式水力發電運轉維護資料

場址	年度	總裝置容量 (瓩)	運轉維護費用 (千元)	單位運轉維護費用 (元/瓩)
A	2009	4,300	5,555	1,292
B	2009	4,200	6,192	1,474
C	2009	32,700	54,414	1,664
D	2009	945	2,336	2,472
E	2009	2,700	6,893	2,553
F	2009	40,720	122,946	3,019
G	2009	15,300	47,892	3,130
H	2009	4,500	17,530	3,896
I	2009	26,375	125,848	4,771
J	2009	950	5,567	5,860
K	2009	800	5,076	6,345

資料來源:台灣電力公司(2011),「台電川流式水力機組98年及99年運維費統計」。



表10、2010年台電公司川流式水力發電運轉維護資料

場址	年度	總裝置容量 (瓩)	運轉維護費用 (千元)	單位運轉維護費用 (元/瓩)
A	2010	4,200	6,582	1,567
B	2010	3,670	5,864	1,598
C	2010	32,700	53,907	1,649
D	2010	4,300	10,572	2,459
E	2010	945	2,744	2,904
F	2010	40,720	126,617	3,109
G	2010	2,700	8,728	3,233
H	2010	15,300	53,548	3,500
I	2010	26,375	121,737	4,616
J	2010	950	5,117	5,386
K	2010	4,500	30,678	6,817
L	2010	800	5,851	7,314
M	2010	4,500	34,718	7,715

資料來源:台灣電力公司(2011),「台電川流式水力機組98年及99年運維費統計」。



三、年淨售電量

(一)100年審定會使用參數值：4,500度/趺年

(二)資料參採說明：

- 1.依據台電公司2009年、2010年川流式水力年發電量資料，經初步篩選並剔除極端值後，2009年加權平均年發電量為4,617度/趺年；2010年加權平均年發電量為4,468度/趺年，兩年度加權平均年發電量為4,538度/趺年。(詳見表11、表12)
- 2.考量水力發電易受豐枯期水量差異影響，須從長期資料來觀察年發電量之變化，前兩年實際差異不大，故101年川流式水力發電之年淨售電量宜維持為4,500度/趺年。



表11、2009年台電公司川流式水力發電年發電量資料

場址	年度	總裝置容量 (趺)	年發電量 (千度)	單位年發電量 (度/趺年)
A	2009	4,500	12,368	2,748
B	2009	800	2,218	2,773
C	2009	945	3,382	3,579
D	2009	2,700	9,707	3,595
E	2009	26,375	103,720	3,933
F	2009	40,720	176,452	4,333
G	2009	950	4,350	4,579
H	2009	4,300	22,707	5,281
I	2009	4,200	22,903	5,453
J	2009	32,700	187,889	5,746

資料來源:台灣電力公司(2011)，「台電川流式水力機組98年及99年運維費統計」。

表12、2010年台電公司川流式水力發電年發電量資料

場址	年度	總裝置容量 (瓩)	年發電量 (千度)	單位年發電量 (度/瓩年)
A	2010	15,300	28,057	1,834
B	2010	3,670	8,319	2,267
C	2010	800	2,137	2,671
D	2010	945	3,387	3,584
E	2010	40,720	160,547	3,943
F	2010	4,300	19,040	4,428
G	2010	2,700	12,250	4,537
H	2010	26,375	129,993	4,929
I	2010	4,200	22,265	5,301
J	2010	950	5,411	5,696
K	2010	32,700	201,374	6,158

資料來源:台灣電力公司(2011),「台電川流式水力機組98年及99年運維費統計」。

一、期初設置成本

(一)100年審定會使用參數值：23.3萬元/瓩

(二)資料參採說明：

由於國內近年並無商業電廠運轉實績，101年地熱發電期初設置成本宜維持23.3萬元/瓩。

表13、100年審定會地熱發電期初設置成本參數參採案例資料

案例	裝置容量 (瓩)	總期初設置成本 (元)	單位期初設置成本 (元/瓩)
宜蘭清水	5,000	118,100	23.6
	10,000	242,000	24.2
A公司	496	11,500	23.18

資料來源：工業技術研究院(2010),「地熱能源永續利用及深層地熱發電技術開發計畫」。



二、運轉維護費用

(一)100年審定會使用參數值：期初設置成本之5%

(二)資料參採說明：

由於國內近年並無商業電廠運轉實績，101年地熱發電運轉維護費用占期初設置成本比例宜維持5%。

表14、100年審定會地熱發電運轉維護費用參數參採案例資料

案例	裝置容量 (瓩)	運轉維護費用 (萬元/瓩)	單位運轉維護費用 (萬元/瓩)
宜蘭清水	5,000	49,725,000	9,945
	10,000	96,140,000	9,614

資料來源：工業技術研究院(2010)，「地熱能源永續利用及深層地熱發電技術開發計畫」。



三、年淨售電量

(一)100年審定會使用參數值：6,400度/瓩年

(二)資料參採說明：

由於國內近年並無商業電廠運轉實績，101年地熱發電年淨售電量宜維持6,400度/瓩年。

表14、100年審定會地熱發電年淨售電量參數參採案例資料

案例	裝置容量 (瓩)	年售電量 (度/瓩年)
宜蘭清水	5,000	5,464
	10,000	5,535
A公司	496	8,208

資料來源：工業技術研究院(2010)，「地熱能源永續利用及深層地熱發電技術開發計畫」。

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)	躉購期間(年)
太陽光電	屋頂型	≥1~<10	120,000~130,000 (145,000)	0.7 (0.7)	1,250 (1,250)	20
		≥10~<100	108,000~117,000 (129,000)			
		≥100~<500	103,000~112,000 (124,000)			
		≥500	93,000~101,000 (112,000)			
	地面型	無區分	87,000~95,000 (103,000)			
川流式水力	--	無區分	68,000 (68,000)	5.6 (3.0)	4,500 (4,500)	
地熱	--	無區分	233,000 (233,000)	5.0 (5.0)	6,400 (6,400)	

註(): 為100年再生能源電能躉購費率計算公式公告使用參數值

註*: 為依英國能源與環境變遷部(DECC)、彭博財經及世界銀行對太陽光電期初設置成本之預測, 101年期初設置成本將分別下降4.54%、7%及12%計算之。



報告完畢

