發言登記序號1.提供書面意見

108年度再生能源電能



PVGSA 太陽光電系統公會 理事長:郭軒甫

一、參數

(一)期初設置成本

1.公會建議使用參數值:

類型	級距	107年躉購費 率使用價格	108期初設置成本
	1瓩以上未達20瓩	56,900	68,267 (使用成本法)
屋頂型	20瓩以上未達100瓩	50,500	53,495(參採8.19MW)
上	100瓩以上未達500瓩	47,000	53,273(參採229MW)
	500瓩以上	45,700	52,034(參採 45MW)
地面型	無區分級距	51,000	54,948(參採378MW)
水面型	無區分級距	57,000	60,948(地面型加成)

- ➤ 公會收集了屋頂型20KW以上及地面型的數據,水面型未有發票數據,建議依審定會共識處理即地面型加6,000處理,參採樣本總設置量為660.846MW。
- ▶ 資料收集方式:銀行業認可之發票成本、前十大會計師事務所財務簽證資料、 政府公開招標決標資料及業者自提全額發票成本。
- ▶ 用以計算成本的方式為設置量加權平均法。

一、參數

(一)期初設置成本

1. 台灣的太陽能模組不論從生 產量及規模,都遠不及中國 的大廠,但是台灣模組能行 銷世界靠的則是品質及效率, 政府希望台灣能使用品質穩 定且可以真正發電二十年以 上之模組,故在台灣推行模 組登錄制度,此一登錄制度 己經排除了中國的模組,所 以如果以國際的模組價格來 看台灣模組價格是不準確的, 實際上模組從107年初至今 先跌後漲,其實是維持平盤。



一、參數

(一)期初設置成本

- 2. 中國太陽光電61新政、歐盟及美國模組反傾銷的情況之下,泛中國生產的模組價格崩盤,目前和台灣生產的優良模組價格差距高達4,200 KW/元(未稅價)。因此,以太陽光電設置者而言,如果要鼓勵不買國外傾銷的模組,案場要維持相同的專案投報率的情況之下使用國內VPC模組,太陽光電專案在躉購費率上的差價要>9.3%才能維持相同的投報率。
- 3. 國際模組市場正在淘汰的盤整期當中,財務上没法渡過的太陽光電產業就會被自然淘汰,價格終將在產能去化後回歸理性,台灣是否要給予二年的時間讓國內太陽光電產業鏈能渡過這一重大的危機,或是在一年內把太陽光電產業鏈全面消滅,只在政策訂定的一念之間。太陽光電發電系統同業公會站在使用者的角度上,希望政府給予台灣模組廠等產業二年的時間,大家一起渡過低潮。

一、參數

(一)期初設置成本

- 4. 經統計由於費率偏低的情況之下,設置者以PV-ESCO為主,約佔全部設置者的80~85%,設置時均需增加屋頂 换新費用或防水施作費用,尤其是公有屋頂更是要求防 水要有二十年的保固,故每KW增加約3,500~4,500元,佔 總成本的4%。(107年未被參採)
- 5. 由於場地不易取得,每KW的業務成本增加 2,000~4,500 元左右, 佔總成本的4%。
- 6. 第三型太陽光電系統>500KW,併聯費用由原先可以併低壓的情況,因為台電審計現行加收之線路工程費大額虧損,己將政策調整成>500 KW/元,台電以『代辦高壓』的作業方式預以收費,故費用由原先的1,560 KW/元,調整至2880+660=3,540 KW/元,>500KW之案場成本會增加1,980 KW/元。

一、參數

(一)期初設置成本

- 7. 經濟部推行全民綠屋頂建議投標設置者最低投標回饋金為13%,公有建築物或土地平均租金或回饋金比例約為15%,租金或回饋金目前己是太陽光電設置者不管KW級或MW等級的電廠都已經發生的現況,以期初成本佔比而言,每年約需支付1.8~2%的期初設置成本做為租金,二十年累計將近40%的期初設置成本。台灣地小人稠電廠屋頂或土地租金(回饋金)偏高,二十年總費用約為期初設置成本的40%,這也就是成本降不下來的原因。
- 8. 建議將租金維入年度維護運轉費用

一、參數

- (二)資本還原因子
- 1. 美國本年度預計第四次升息,從去年年底已經升息六次, 共升息150個基點,升息1.5%。其它各國在考量資金排擠 效益,預期也會紛紛升息。

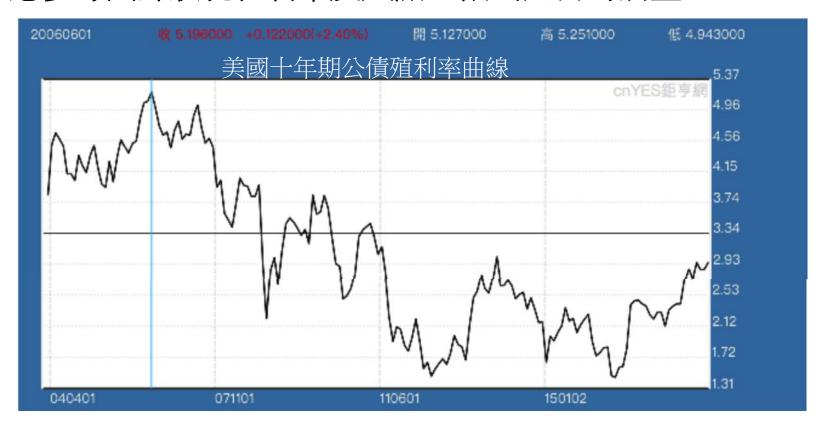
美國美聯儲利率變動及美國十年期公債殖利率

年 份	利率變動 (基點)	利率水平 上限(%)	十年期公 債殖利率	利差
2020預期加息一次	25	3.25%	4.25%	1.00%
2019預期加息三次	75	3.00%	4.00%	1.00%
2018預期再加息二次	50	2.25%	3.25%	1.00%
2018.6.13	25	2.00%	2.97%	0.97%
2018.3.21	25	1.75%	2.90%	1.15%
2017.12.14	25	1.50%	2.40%	0.90%
2017.6.15	25	1.25%	2.12%	0.87%
2017.3.16	25	1.00%	2.51%	1.51%
2016.12.14	25	0.75%	2.59%	1.84%
2015.12.17	25	0.50%	2.33%	1.83%

❖反黃色格子內之數值為推估值

一、參數

- (二)資本還原因子
- 2. 美國十年期公債殖利率已經接近3%,未來更可能突破4.5%, 投資再生能源回收週期長達十年以上,其風險性難道會比 投資美國十年期公債來的安全,而且流通性更好嗎?建議 應參考國外狀況在利率及風險上做出適當的調整。



一、參數

- (二)資本還原因子
- 3. 105年WACC引用之, α 風險 一般再生能源為 2.00%, β 風險 一般再生能源 4.31%,
- 4. 在考量到年底前美國累計升息1%的情況之下,建議參採 α 風險 一般再生能源為 3%, β 風險 一般再生能源 5.31%。
- 5. WACC = 30%*(1.12%+3%+5.31%)+65%*(1.12%+3%) = 5.51%
- 6. 故建議資本還原因子應參採 5.51%



一、參數

(三)年運轉維護費

- 1. 108年度電價躉購計算公式使用參數值:占期初設置成本 2.09%~3.41%。
- 2. 建議應將租金由初期設置成本項下之檢討,改列為年 運轉維護費內逐年支付。
- 3. 台電於2018年導入智慧變流器之後,變流器的更新成本每次會增加約20%左右。

一、參數

(四)年售電量

表1 103-105年國內太陽光電年售電量資料

		全臺灣								
	多利	台電			工研院		電能補貼			
	資料 年度	簡單平均	參採	裝置容量	簡單平均	参採	裝置容量	簡單平均	参採	裝置容量
	干及	(度/瓩年)	案件	(kW)	(度/瓩年)	案件	(kW)	(度/瓩年)	案件	(kW)
	103年	1,281	21	15,516.825	1,218	23	252.433	1,249	2,349	207,982.04
歷年	104年	1,303	22	18,237.165	1,233	22	260.088	1,281	5,721	443,822.66
估算	105年	1,186	22	18,236.355	1,090	18	97.101	1,197	8,271	
數值	平均	1,257	-		1,180	-		1,242		
	台中以南									
	103年	1,304	18	14,783.255	1,269	18	62.58	1,256	2,238	205,573.36
	104年	1,321	19	17,503.60	1,314	14	50.4	1,291	5,380	431,707.32
	105年	1,199	19	17503.595	1,158	11	35.00	1,206	7,828	
	平均	1,275		—	1,247		-	1,251	_	_

依上表第二次審定會的資料,103至105年度平均的發電量約為1,251,而且有呈現逐年遞減的情況,從各種數據及實驗顯示,每年發電效能會遞減1%,

1,250 * (1 - 10%) = 1,125

建議在加計太陽光電每年遞減的情況之下,應使用參數值:1,125度/瓩

二、費率

- 1. 108年度躉購費率草案預告中所使用的期初設置成本,和 案場實際成本有很大的差別,躉購電價研究機構所使用的 發票成本只是『部份』發票成本,92%的太陽光電設置案 會使用融資工具,大部份銀行在業者取得『能源局設備登 記』後通常只能取得銀行20~60%的貸款,所以在支付相 關工程款項及取得發票也都依情況有所不同,在加上自己 所準備的20~30%自備款的情況之下,業者在設備登記時 通常會取得的發票比例為40%~90%,而這也和電價研究 調查機構的取得參數不謀而合。
- 2. 取得期初設置成本的方法建議可以參採以下幾種方式,銀行業認可之發票成本(動產擔保交易登記表),國內前十大會計師事務所簽證之財產目錄,業者所提供之全額發票成本及經濟部所屬公開標案決標成本。

二、費率

- 3. 107年審定會所定出的太陽光電躉購費率,和公會收集到 的期初設置成本相差大約在10~20%,請依實際『再生能 源電能躉購費率計算公式』將各項參數依實際調整後費率
- 4. 高效模組加成應考量高效及低效模組或高效模組進口模組, 差價其實已經超過\$USD 0.14 W/元, 建議高效模組加成應 該調整至9%, 請支持台灣模組產業並給予他們一點時間 來進行組織調查及轉型,並以考量台灣產能均為多晶產能, 以多晶模組為高效加成模組的重點,才能提升國內太陽光 電產業產能的使用率。

二、費率

- 5. 104年因為政策波及被撤消農業容許的太陽光電案件截至 目前為止及未完全處理完成,由於太陽光電案場的特性是 在建置完成時即已投入全部建置成本的特點,公會建議以 下二處理原則應調整。
- ▶ 己完工之太陽光電系統應參照105年躉購費率公告之條文: 『太陽光電發電設。已完成設備登記之再生能源發電設備, 因遷移或其他原因須重新申請同意備案且其發電設備與原 設議備登記相同者,其電能躉購費率適用前點之規定,但 躉購期間應扣除已躉購之期間』只需排除費率加成地區搬 遷之案件即可。
- ▶ 已完工之再生能源發電設備,於同意備案失效之日起『二』 年內重新申請同意備案者,可依首次併聯日費率適用,原 因是重新取得農業容許至少要有實際農業種植產銷一年, 更改地面型,地面型的的行政程序通常超過一年。

二、費率

- 6. 建議躉售費率起算日應修改為:
- ▶ 第三型於取得同意備案日後半年內內完工者,得適用取得同意 備案日之躉購費率。
- ▶ 申請電業之第一型第二型設置者,考量電業申請時間較長, 建議躉購費率起算日應修改為取得同意備案日後八個月內完 工者,得適用取得同意備案日之躉購費率。
- ▶ 併接於特高壓之太陽光電案件,建議放寬躉購費率適用日為, 取得電業籌設許可後二年內併聯適用。
- ➤ 第三型在取得能源局同意備案後,取得台電合約需要1.5~2個月,完成台電外線設計約需1~1.5個月,台電外線施工完成大約需要1~4個月,合計約需3.5~7.5個月,故建議宜延長至取得同意備案後半年完工適用該費率。
- ▶ 台電在協助業者併聯時,常常因為地方政府申請路權或不淮 開挖的情況,或是外線施來不及而致案場無法及時併聯,請 審定會新增『完工日之除外條款』免生官民互告之狀況。

二、費率

- 7. 併接於特高壓(≥69KV)自建昇壓站之太陽光電系統,建 議參照台電『加強電力網收費方案』標準10,000元/KW計算, 使用躉購費率另外加成之方式。
- 8. 為求區域平衡發展,應將南投及台東納入加成地區,以及偏遠山城之鄉鎮一起納入電價加成地區,個別躉購電價加成之範圍有,如台中市和平區、台中市新社區、台市東勢區、嘉義縣梅山鄉、嘉義縣番路鄉、嘉義縣阿里山鄉、嘉義縣大埔鄉、高雄市六龜區、高雄市那瑪夏區、高雄市甲仙區、高雄市茂林區、高雄市桃源區、屏東縣三地門鄉、屏東縣霧台鄉、屏東縣瑪家鄉、屏東縣泰武鄉、屏東縣來義鄉、屏東縣泰日鄉、屏東縣獅子鄉、屏東縣太子鄉、屏東縣滿州鄉。

發言登記序號8. 提供書面意見





一百零八年度再生能源電能躉購費率 (草案)聽證會 業者意見陳述

張淑雯 Clair Chang 專案業務處 處長 能源事業中心 友達光電股份有限公司 12 25, 2018

意見陳述:



期初設置成本參考數據與業者實際成本有20~25%落

差 說明:能源局公開之2809筆設備認定發票資料,雖剔除過高過低及上下10%極端 值後之設置成本並加以平均,卻與**實際業者總發票總額或電廠資產價值**差異達 20~25%,來自兩個原因:

- ●此為業者取得設備登記前提交的發票金額,此時尚有15~20%驗收款(尾款)發票尚未產生,故總金額有嚴重落差
- ●業者繳交的發票金額為工程承攬價金發票,尚<mark>不含台電審查費、能源局規費</mark> 及台電線補費
- ●另能源局尚未計算**兩項附加工程及電廠建置成本**
 - •>1,000kw之電廠設置案,需額外設置RTU或電業等級之相關電業查核成本
 - ●水面型、地面型及以第一型申設太陽能電廠之案廠的線補費並無統一收費標準(有案例收費高達5000/kw)

應完整考量漏估列之成本項目

意見陳述:



宜花東應提高分區域費率加成至20%

說明:能源局目前僅開放北部地區費率加成15%,惟<u>宜花東有地區性日照過低</u>問題且也有東部建置成本較西部高問題。為考慮區域平均發展綠能,應針對日照低、成本高雙議題另外制訂加成費率至20%

縣市	年平均發電量 (度/瓩)	年度日平均發電量 (度/日/瓩)
基隆市	892	2.44
雙北市	954	2.61
桃園市	1010	2.77
新竹市	1040	2.85
苗栗縣	1143	3.13
宜蘭縣	918	2.51
連江縣	1035	2.83
台中市	1219	3.34
彰化縣	1311	3.59
雲林縣	1266	3.47
南投縣	1180	3.23
嘉義縣	1250	3.42
花蓮縣	848	2.32
金門縣	1223	3.35
澎湖縣	1239	3.4
台南市	1292	3.54
高雄市	1250	3.42
屏東縣	1138	3.12
台東縣	1064	2.91



參考來源:台電公告資訊

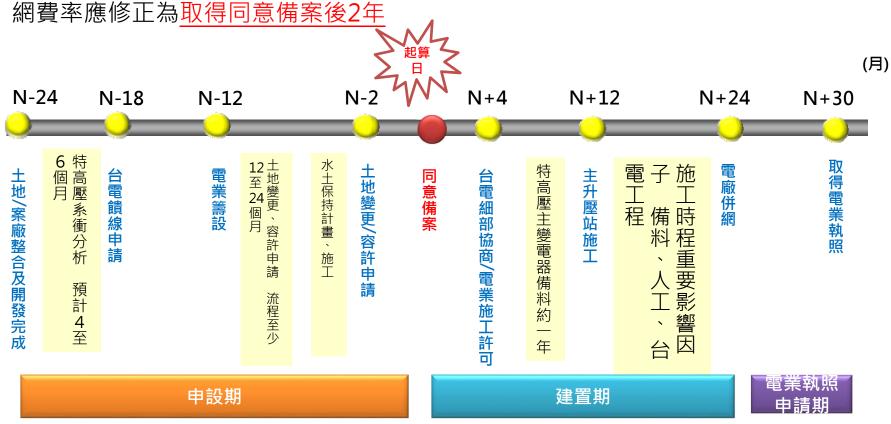
上表台電公告各縣市截至 107 年4月底太陽光電裝置容量, 藍色 mark 五個縣市僅佔全國總量2.3%



意見陳述:

大型電廠暨設置升壓站電廠費率應修正_取得同意備案2年內

說明:大型電廠(>10MW)及設置升壓站電廠(不論規模),自取得同意備案至施工 併聯完成,需至少24週,故大型案場(>10MW)及設置升壓站電廠(不論規模)之併 網票家應條正為取得同意構案後2年



其他意見陳述



- 應保留上下兩期費率
- VPC加成可考量超高效或超耐候等加成,由原本的躉購費率+6%
 - ,提高到躉購費率+9%。



Explore New Vision





發言登記序號10.提供書面意見

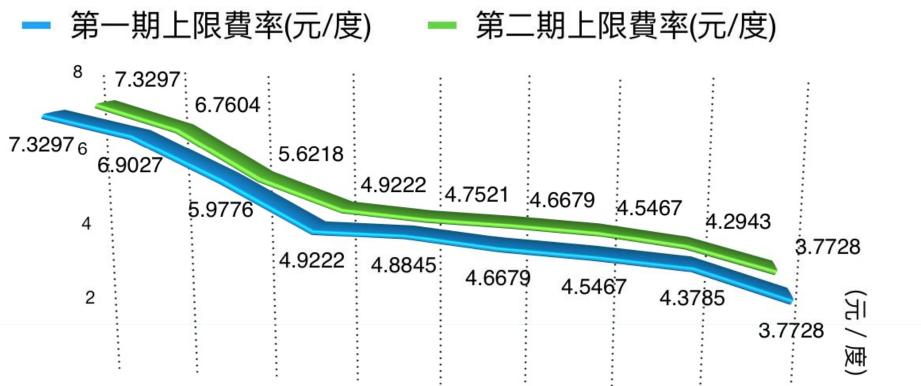
「108年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」



PVGSA 太陽光電系統公會



歷年太陽光電躉購費率走勢



100 101 102 103 104 105 106 107 108 年度

(資料來源:經濟部能源局 資料整理:陳懿勝)



108年太陽光電躉購價格 比悲慘的離岸風電更悲慘

經濟部日前公告108年度太陽光電躉購費率草案,其中地面型太陽能降到每度3.7728元,調降幅度為12.15%,水面型太陽光電則為每度4.1665元,降幅為11.16%,並且取消階梯式

費率機制採單一費率。

最高降幅 15.8% 降幅是採用108年上半年比較107年上半年,且扣回1000元/kW模組回收基金對應約2%調升。

這次費率草案好像都是數字遊戲,還不如給猴子的朝三暮四遊戲。跟你講, 模組回收有給1000元/kW,到時來申 請備案或登記(?)時得繳回來喔,實際 上就是要降15~16%。



4個關鍵躉購費率計算公式數字

108年度再生能源電能躉購費率計算公式

D期初設置成本×資本還原因子+年運轉維護費

躉購費率=





躉購費率審議委員會是經濟部負責, 能源局是幕僚,台經院是幕僚的幕僚

能源局局長林全能則表示, 業者關切升壓站成本及因 例一休增加的勞動成本,都 應納入躉購費率中,目前業 者的訴求聽起來都算合理, 但仍需要業者提出佐證資料 。至於撤換台經院的訴求, 林全能說,會再檢視台經院 執行業務過程中是否確實發 生嚴重錯誤, 並繼續強化相 關工作。



能源局局長林全能



108年度太陽光電四大參數之一

貳、太陽光電躉購費率草案審定結果

一、108年度太陽光電參數估算-年售電量

年售電量	-售電量 內涵說明			與107年度 比較
以實際設置案件之發電量進行估算	✓以104-106台電公司、工研院 太陽光電即時監測發電量統 計資料及台電公司實際購電 之電能費用補貼申報發電量 資料進行估算。	·扣除極端值後,全台 灣年發電量平均為 1,215度/瓩,考量如 率遞減1%)後平均為 1,183度/瓩; ·台中級場場/五十 常及極端樣本者 發電量平均為1,246度 /瓩,考量效率遞減 /瓩,考量效率遞減 (第11年起每年 (第11年起每年 (第11年起每年 (第11年起每年 (第15年 (第	■1,250	■相 同 估算方式



幕僚的幕僚(台經院)無法勝任工作

台經院拿了經濟部2千萬研究經費,

卻在費率計算上犯下嚴重錯誤, 應該要被撤換。

- 1. 工作專業能力不夠: 效率遞減率僅算50% (第11年起每年遞減1%)。
- 2. 分析數字能力不足: 扣除異常及極端值後, 年發電量平均數字全部未達 (計算結果1,250度/瓩)。
- 3. 思考邏輯結論不當: 比較107、108日照不同後, 採相同估算方式。

	計算結果(度/ 瓩)	與107年度 比較
·扣除極端值後,全台 灣年發電量平均為 1,215度/旺,考量效 率遞減率(第11年起每 年遞減1%)後平均為 1,183度/旺; ·台中以南場址扣除異 常及極端樣本者,年 發電量平均為1,246度 /瓩,考量效率遞減率 (第11年起每年遞減 1%)後平均為1,213度/ 瓩。	1,250	■相同估算方式

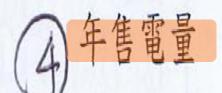


躉購費率審議委員會審查疏失

108年度再生能源電能躉購費率計算公式

期初設置成本×資本還原因子+年運轉維護費

躉購費率=





審議委員會納入「統計學者專家」與「產業代表」

正本

364 07.12.24 收發章

經濟部能源局 函

地址:10492台北市復興北路2號13樓 承辦人: 孫群立 電話:(02)2775-7619 傳真:(02)2775-7728 電子信箱:clchang@moeaboe, gov. tw

稿 號· 保存年限:

高雄市左菱區重和路128-1號

受文者:中華民國太陽光電發電系 統商業同業公會 發文日期:中華民國107年12月20日 最文字號:維持第10704128310號 追別:普通件 經常及解密格件或保密期限:普通

說明:

- 一、經濟部業依「再生能源發展條例」第9條規定,於本(107)年7月啟動「再生能源電能躉購費審定會」(以下簡稱審 定會)作業,並為釐清太陽光電各設置型態之期初設置成本與 內涵、一地兩用設置型態所增加之額外成本、升壓設備成本費 用、租金(含屋頂與地面)、一般與高效能模組成本、電業與非 電業之地面型開發期程,進行資料蒐集,以利後鎮躉購費率之 訂定。
- 二、有關責會針對108年度太陽光電躉購費率相關意見,依審定會 成本參數討論架構提供相關資訊及佐證文件(如發票資料、合 約書、第三方專案評估報告、簽證財務報表或其它可佐證資訊 等),並附上資料來源,如為個別公司提供資料,請加蓋公司 章;另請依下列事項分別說明各類型評估案件之設置年、參採 樣本數、取樣方式及參採標準為何,針對異常與極端樣本之剔 除方法為何:

(一)期初設置成本:

- 1、躉購費率計算係以業者於設備登記時所檢附之發票資料為 基準,簡報所提「業界的真實發票數據」,其兩者之間之 差異為何?請說明設備登記檢附發票成本不符實際成本之 合理性及提供佐證資料。
- 2、簡報所提,前十大設置者的完工量約為500MW,平均價格 50,000kW/元以上、太陽光電92%有貸款,向銀行界調查今 年平均完工合約價在50,000-60,000kW/元;請提供資料來 源及佐證資料。
- 3、請說明實務發生租金及農業回饋金費用之案件比例及費用 為何?亦請說明通案方式納入躉購費率計算之合理性及建 議設定之合理數值。
- 4、請提供一地兩用態樣之太陽光發電設備衍生設置成本、成本內涵或項目及其計算方式?除增加成本外,是否增加賣電以外之收入及其估算方式?
- 5、特高壓系統之成本內涵及涵蓋範圍,並說明其費用估算方式。
- 6、貴會所提人力成本增加部分,請說明評估方式及對總設置 成本變動之影響。
- (二)平均資金成本率之無風險利率係以中央銀行10年期公債殖利率,作為參採基準;請說明以美國十年期公債殖利率作為我國無風險利率參採基準之合理性。
- (三)請說明躉購費率降幅不應高於國際降幅4.25%之成本估算依據 及估算方式。
- (四)請說明VPC模組加成比例從6%提高到12%之估算方式,並請提 供一般模組與高效能模組之單價資料。
- (五)請分別列舉電業與非電業之地面型整體開發期程及各開發階

段所需時間。

- (六)請說明108年度費率公告方式採一年一期及一年兩期之影響, 以及貴會之建議。
- 三、另依108年度審定會之審定原則,資料來源及數據應考量其公信力、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。
- 四、本案所提供資料,僅作為審定會業務參考用途,個別業者資料 將不對外單獨使用,若提供資料具有機敏性,請以密件方式回 函,並註明解密條件。

正本: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 副本:



第1頁 共3頁



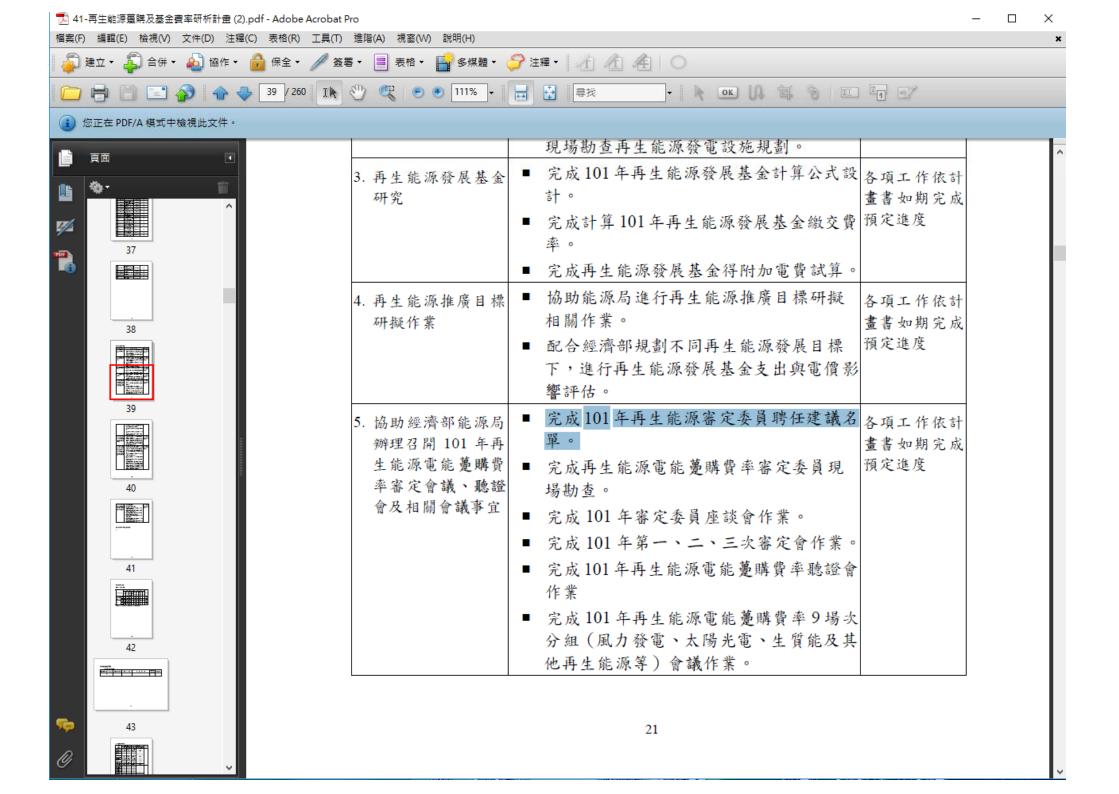
聽其言觀其行

子曰:始吾於人也,聽其言而信其行;今吾於人也,聽其言而觀其行。

能源局副局長李君禮則說,再生 能源躉購費率預告期為六十天, 明年1月29日之前,業者都可以提 出相關意見或資料,預計明年春 節前後將公告最終確認費率,不 過強調躉購費率審議委員會是依 據成本加上合理利潤估算,通常 都是以5.2%到5.6%的報酬率規劃 會隨著每年銀行利率調整,若是 業者對於經濟部成本估算有意見, 應在明年1月29日前提出,躉購費 率審議委員會都會評估採納。



能源局副局長李君禮



發言登記序號14. 提供書面意見

所有物價指數皆在上漲 太陽光電費率不昇反降??

壹、太陽光電電能躉購費率計算公式使用參數

一、參數

(一)期初設置成本

1.公會建議使用參數值:

類型	級距	107年躉購費 率使用價格	108期初設置成本
	1瓩以上未達20瓩	56,900	68,267(使用成本法)
屋頂型	20瓩以上未達100瓩	50,500	53,495(參採8.19MW)
座 垻 望	100瓩以上未達500瓩	47,000	53,273(參採229MW)
	500瓩以上	45,700	52,034(參採 45MW)
地面型	無區分級距	51,000	54,948(參採378MW)
水面型	無區分級距	57,000	59,972(地面型加成)

- ➤ 公會收集了屋頂型20KW以上及地面型的數據,水面型未有發票數據依審定會 共識處理地面型加6,000處理,參採樣本總設置量為660.846MW。
- ▶ 資料收集方式:銀行業認可之發票成本、前十大會計師事務所財務簽證資料、 政府公開招標決標資料及業者自提全額發票成本。
- ▶ 用以計算成本的方式為設置量加權平均法。

台電100MW彰濱太陽能電廠圖



台電自有100MW太陽電廠投入 62 億元

- 台電宣布,在今年初打造全國最大、總裝置容量達 100MW(10萬瓩)的彰濱太陽光電場,於 22 日中午 12:04 正式發出第一度電,率先將 14MW 併入電網。台電指出,該光電場全區預定 2019 年 2 月全數完工,每年共可發 1.3 億度綠電,提供超過 3 萬戶家庭的年用電量。台電也表示,彰化日照時數為全台之冠,為充分運用彰化光電條件,利用彰濱工業區崙尾區的 140 公頃用地,投入 62 億元,創下台灣單一太陽能電廠最大發電規模。本工程由中華電信動員千人施工,工期為我國歷來最短、且是國內太陽光電採用 16 萬 1 仟伏特輸電網併網的先例,本系統還具備線路保護及遙控發電量的智慧調度功能,另也搭配儲能設備,成為首座兼具創能與儲能的多功能再生能源電廠。
- 國家能源轉型之際,台電亦積極投入綠色能源開發,光電推展上,除彰濱太陽光電場,也正推動自有建物打造「光明頂」屋頂型太陽光電計畫,裝置容量約11.3MW,並將在台南鹽灘地光電專區設置150MW光電場。
- 另在風電方面,台電則指出,目前已於彰濱工業區線西區新增4台陸域風機,總裝置容量9.2MW,並規劃在彰化永興、雲林台西及嘉義布袋發展陸域風電;此外,也將在彰化外海開發離岸風力發電一期(約110MW)、二期(約300MW)計畫,與全民共同營造低碳綠能環境。
- (本文由 MoneyDJ新聞 授權轉載;首圖來源:台電)
- 均價成本62000元/KW

- 台電建置彰濱太陽能電廠依新聞資料100MW投入62億新台幣(地面型)
 - 1土地政府整合無須多付擔租金
 - 2不用土地開發費用
 - 3不用繳納編定回饋金50%

尚須要62億建置成本(62000元/KW),台電是台灣電力系統專家,它們的成本尚且如此,足可佐證初期設置成本

確實被嚴重低估。

■ dgbas.gov.tw

表5-1 營造工程物價指數

基期 :民國105年-100					
類別	總指數 General Ind	^{ex} 材料類 Materials	製品類 Cement & 水泥及 Related 其 Products	砂石及 Sand & Crushed 級配類 Stone	磚瓦瓷 類 類
項數	115	86	7	3	5
權數(千分比)	1000.00	601.39	150.48	21.44	15.87
		定基	指 數		
民國 98年	95.93	97.62	103.37	97.27	90.00
民國 99年	98.99	102.16	93.29	87.23	88.22
民國100年	102.29	106.70	92.89	84.54	90.10
民國101年	103.14	107.28	97.34	87.78	94.77
民國102年	102.79	106.19	98.99	89.07	97.65
民國103年	104.67	108.17	105.47	100.86	100.35
民國103年		102.74		102.10	100.33
	101.71		105.62		
民國105年	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
民國106年	102.40	103.56	96.80	99.12	98.93
11月	103.65	105.44	96.53	99.40	98.20
12月	103.87	105.80	96.43	99.21	98.27
民國107年					
1月	104.44	106.70	96.36	99.31	97.80
2月3月	104.21 104.78	106.29 107.22	96.18 96.08	99.43 99.43	97.80 97.77
4月	104.78	107.22	96.08	99.74	98.09
5月	105.25	107.90	96.61	99.74	98.09
6月	105.63	108.52	98.42	99.75	98.12
7月	106.26	109.46	99.83	99.76	97.86
8月	106.50	109.77	100.43	99.56	97.62
9月	106.90	110.41	102.05	99.32	97.70
10月	107.28 107.05	110.99 110.62	103.90 105.09	99.32 99.54	97.55 97.68
11月	107.05			99.54	97.68
民國 98年	-8.86	年 増	率 (%)	-9.78	-0.72
	3.19	4.65	-9.75	-10.32	-1.98
民國 99年		1100			
民國100年	3.33	4.44	-0.43	-3.08	2.13
民國101年	0.83	0.54	4.79	3.83	5.18
民國102年	-0.34	-1.02	1.70	1.47	3.04
民國103年	1.83	1.86	6.55	13.24	2.76
民國104年	-2.83	-5.02	0.14	1.23	0.44
民國105年	-1.68	-2.67	-5.32	-2.06	-0.78
民國106年	2.40	3.56	-3.20	-0.88	-1.07
11月	3.54	5.25	-1.34	-0.88	-1.15
12月	2.79	4.05	-1.24	-0.20	-1.08
民國107年					
1月	2.72	4.07	-1.16	-0.14	-1.55
2月	2.42	3.59	-1.02	0.07	-1.55
3月	2.50	3.72	-0.94	0.19	-1.60
4月 5月	3.00	4.44	-0.83	0.88	-1.29
6月	3.92 4.20	5.94 6.41	-0.29 1.66	0.92	-1.36 -1.11
7月	4.55	7.02	3.35	0.83	-1.25
8月	3.69	5.59	3.92	0.60	-1.24
9月	3.35	5.08	5.70	0.12	-0.78
10月	3.82	5.78	7.70	0.12	-0.68
11月	3.28	4.91	8.87	0.14	-0.53

說明:由於受查者延誤或更正報價,最近3個月資料均可能修正。

依據表5-1 營造工程物價指數106定基指數100,至107年上 漲7.05%,年增率至107年11月+3.28%

因爲政府保護產業政策因素,倘若比照「依執行單位之研究, 國際預估未來降幅為4.25%」,可是我們國內材料、人工、 費用是上升的

請求政府照顧勞工,如同企業ESG責任,依據營造物價指數與107年躉購價上調+3.28%

108年太陽光電業者因政策改變須多 支付多少額外費用

- (一)因應VPC制度關係,所有太陽能模組皆須認證,而衍生費用勢必轉嫁至系統安裝商,又國際矽晶圓價格上漲,故預估模組勢必漲價,漲幅約17%。
- (二)因應VPC制度關係,所有太陽能逆變器皆須認證,而衍生費用勢必轉嫁至系統安裝商,工研院逆變器vpc部份認證費用650萬(不是全機種喔)故價格也勢必上漲。
- (三)地面型太陽光電因應法規須提交土地編定費用土地公告現值**50** %(不是土地公告地價喔)。
- (四)模組終端處理費1000/KW
- (五)依據主計處資料:營造工程物價指數106定基指數100,至107年上漲7.05%,年增率至107年11月+3.28%,請問台灣的狀況適合用國際降幅4.25%嗎?

這樣的環境之下,號稱最支持再生能源的 政府,我們躉售電價已經比工業用電的市 電還低了,還要再狠狠踩我們的慘業一腳 嗎?

發言登記序號21. 提供書面意見

議題一:

請放寬變流器自主調控之電壓設定值(Vpset),以免棄光嚴重。 (若真的照這方式實施,冬天就要降/卸載,更何況夏天?)

- 1. 按規定用戶端之電壓變動容許幅度±10%。
- 2. 變流器所測量之電壓,實為變流器端的電壓。
- 3. 請考量變流器到變壓器(併聯點),以及變壓器端到用戶端的電壓 降事實。
- 4. 建議修改 CNS15382 之內容, 6.4、6.5 及 6.6 條文。
- 5. 考量將來降載輸出為常態現象,應適度反應費率。
- 6. 附件:

附件 1 CNS 15382

附件2 遠端監控變流器之電壓資料(冬至前幾天的資料)。

1 用戶端之電壓變動容許幅度±10%

- 1.1 按電業法規定:電力系統電壓變動容許幅度
 - A. 電燈△V≤±5%的額定電壓值之間
 - B. 電力及電能△V≤±10%的額定電壓值之間
- 1.2 若以此標準,就台電供應 220V 為例,(大部分變流器併聯電壓)合理範圍為 198~242V(0.90~1.10 倍),重點指的是用戶端的電壓。

2 變流器所測量之電壓,實為變流器端的電壓。

- 2.1 自主調控變流器,並無法從併聯點量取電壓,只能測量到該變流器 AC 輸出端子的電壓,故而變流器併接到變壓器,這段的壓降並未納入考量。
- 3 請考量變流器到變壓器(併聯點),以及變壓器端到用戶端的電壓 降。
 - 3.1 變流器到併接點變壓器的距離及線徑,決定了這段電線的壓降,以額定電壓之1~6%是合理的壓降估算範圍。
 - 3.2 另外,變壓器到用戶端,一樣會有壓降以額定電壓之 2-4%是 合理的壓降範圍,換言之,若從變流器端算起到用戶端合理 的壓降約為 3-10%,平均約為 6.5%。
 - 3.3以上請指正,並請參考附件2,在冬天陽光下所監測到變流器 電壓。

- 4 建議修改 CNS15382 之內容, 6.4、6.5 及 6.6 條文。
 - 4.1 因自主變流器端到用戶端大約多出了額定電壓 3-10%的壓降, 若以平均直來看,約多出 6.5%,故本標準應考量此參數,適 當的反應實際現場配置所產生的現象,否則當用戶端電壓為 1.02 倍時,便已開始降載;1.04 倍時變流器就卸載了。
 - 4.2 建議修改 6.4 功率因數調控機制,1.05 倍開始調控,把 1.05 改到 1.08 以上或不要明訂,比當下所訂之 Vpset 少一級。
 - 4.3 建議修改 6.5 輸出實功率調控機制: Vpset 值由 1.05、1.06、1.07、1.08、1.09 放寬改成、1.06、1.08、1.10、1.12、1.14、1.16、1.18、1.20 等 8 級數值(讓現場人員有更寬、更適當的因應選擇)。
 - 4.4 建議修改 6.6 過電壓解聯跳脫之 1.1 倍改成 1.20 或不要明訂,比當下所訂之 Vpset 多一級。
 - 4.5以上建議僅供參考,若有疏忽請見諒。

5 考量將來降載輸出為常態現象,應適度反應費率。

5.1 將來再生能源佔比越來越高,降載輸出將為常態現象,請酌情 反應費率。

議題二:

請公平、公正檢驗太陽能發電量所提供的價值。

(檢視現在的太陽能業者,是否還是敗家子?)

- 1. 台電表示: 需量競價是跟當時必須啟用的發電機組成本相比, 比台電便宜, 才可能得標。
 - (台電發電時,從成本最低的機組開始發電,電力不足時就必須 使用更貴的發電方式)。
- 台電統計 2016 年 5~12 月平均需量競價購入價格 6~7 元。
 (購入總價 3 億 6677 萬元)
- 3. 台電 2016 年,若不購買需量競價,同時期台電每度發電成本 7.6元。(台電估算自己發電需要 4 億 3054 萬元,故換算發電成本 7.6元)
- 4. 台電 2017 年 1-8 月平均需量競價購入成本 8.2 元。
- 5. 台灣太陽能發電量集中在 9 點~15 點,預估佔八成以上,都是台電發電成本較高的時段。

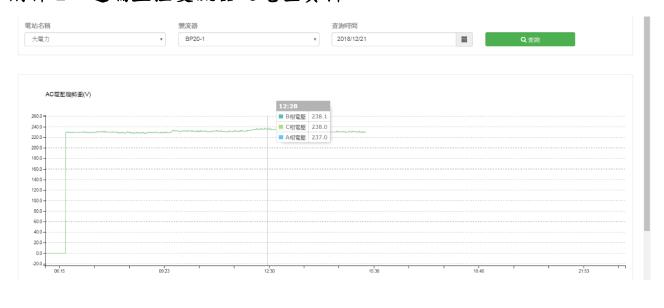
(夏天佔比更高)。

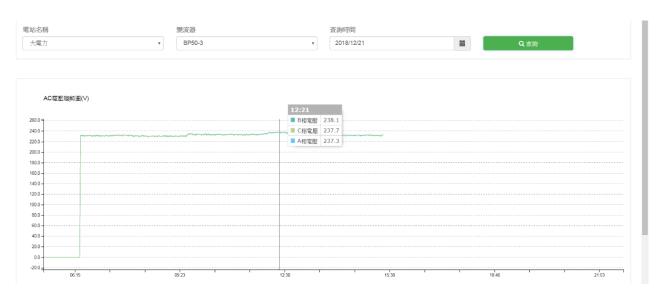
6. 請台電公佈 2018 年 9 點~15 點這時段的平均發電成本,類比太 陽能購入成本,可做為 2019 年費率參考。

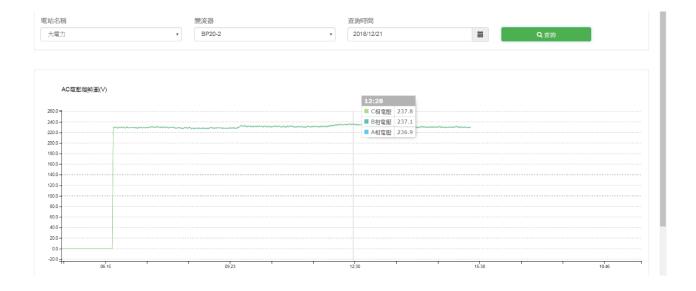
(比照需量競價購入成本,跟當時台電發電成本的統計方式)

7. 附件3:熱浪之下 賣電給台電賺錢 用「需量競價」度過限電關卡(107年9月25日報導)

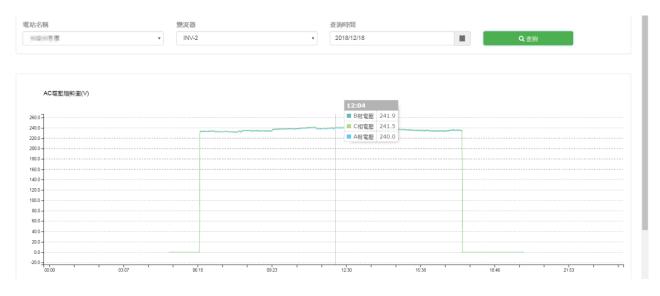
附件2:遠端監控變流器之電壓資料

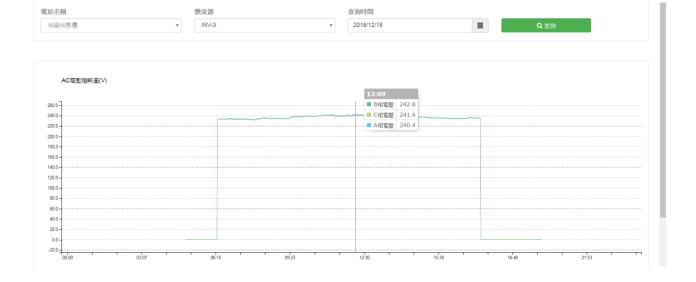




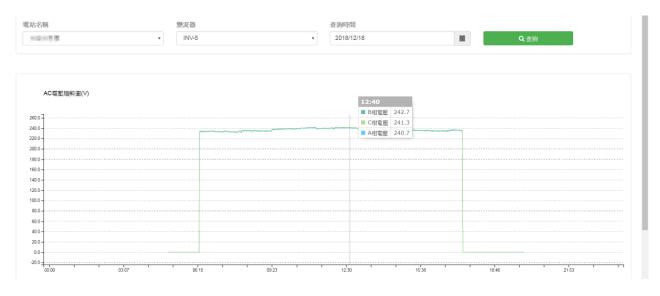


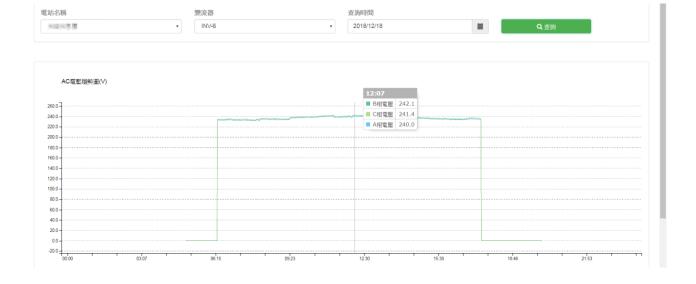


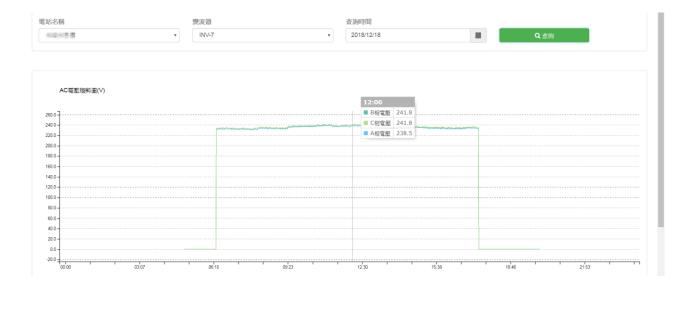


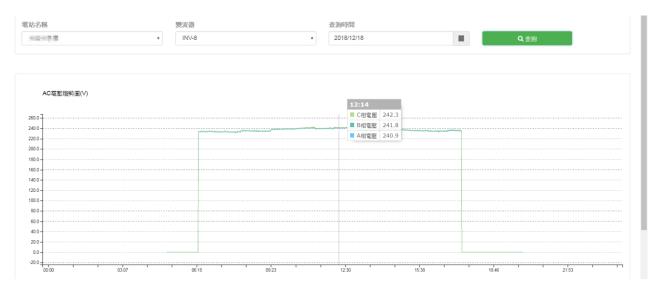


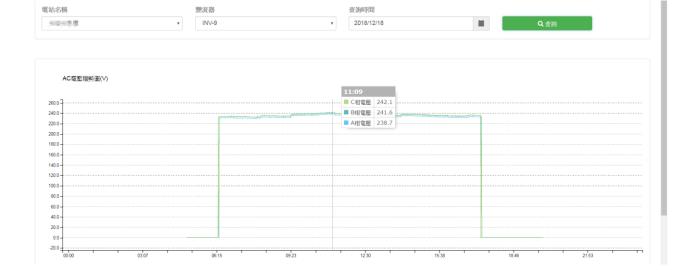


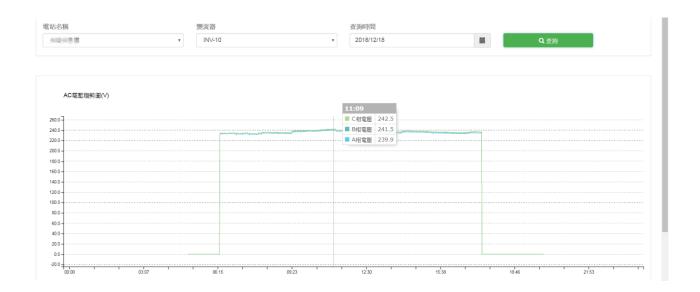












熱浪之下 賣電給台電賺錢 用「需量競價」度過限電關卡

2017年09月25日上稿編輯: 陳文姿

本報 2017年9月25日台北訊,陳文姿報導

今夏用電吃緊,又碰上和平電塔倒塌,時任行政院長林全特別指示台電提高「需量競價」的價格,來抑低工業用電,提供民生用電。一時之間,「需量競價」成了熱門話題。有人期待它能在缺電之夏「榨」出電來,也有人批它圖利財團、掏空國庫。但肯定的是,未來電力調配的架構裡,「需量競價」將是新關鍵字。

台電向你「買電」! 「 需量競價」用省電度過限電關卡

如何不缺電?第一個想法是新蓋電廠,增加電力來源。「需量反應」卻反其道而行,透過節電讓需求減少,緩解用電吃緊的狀況。

跟「隨手關燈、節能愛地球」的口號不同,需量反應的每一筆節電都是金錢交易。用 戶節省下的電可以「賣」回台電,所以省電越多,賺錢越多。今夏掀起討論的「需量 競價」只是其中一種方式。

需量競價是日前市場。台電調度處提前估算隔日的用電供需,當預見備轉容量可能不足時,需量競價就會啟動。客戶必須在前一天的上午11:00 前完成投標,例如 A 公司出價可以省100 度電,每度電想賣3元;B公司出價200度,每度電6元,台電再依據需求從價低者開始買入,這就是競價。前一天下午6:00 公布得標結果。假設 A 公司得標,則該公司隔日須節電100度,獲利共300元[#1]。



參與需量競價的用戶登入競價平台後可以看到競標的結果,如得標就需依約定節電。 圖片來源:工業技術研究院需量競價平台使用指引。

在經濟誘因之下,用電大戶投入節電,需量競價屢次緩解限電危機。

2016年5月31日這天,臺北溫度高達37.3度,加上台中火力電廠6號機的破管意外,供電瞬間減少55萬瓩,備轉容量率創下10年新低,來到1.64%。依規定,備轉容量只要低於50萬瓩就進入「限電準備」,當天備轉容量僅剩56.5萬瓩,如果不是需量競價實際抑低了38.9萬瓩的尖峰用電,全台備用容量只有17.6萬瓩。

2017年8月11日,尖峰負載創歷史第二高,最高用電量達 3641.7萬瓩,備轉容量率降至1.77%。這天需量競價抑低了43萬瓩,讓備轉容量維持在64.3萬瓩,再度通過限電考驗。

2017年「需量競價」實施成效

執行日期	實際 抑低容量 (萬瓩)	瞬時 尖峰負載 (萬瓩)	實際 備轉容量率 (%)	供電警戒 燈號
5/24	65.6 (今年最大)	3,303.5	4.93	供電警戒 備轉容量率 小於等於6%
8/2	47.9 (夏月最大)	3,347.6	7.83	供電吃聚 備轉容量率 10%~6%之期
8/8	38.9	3,626.7	1.72 (今年最低)	限電警戒 情轉容量 90萬紅以下
8/15 (尖載日)	31.2	3,645.3	3.17	供電響戒 獨轉容量率 小於等於6%

註:2017年統計至8月31日。

2017年需量競價實際抑低容量實例。資料來源:台電。

是「小兵立大功」還是「台電冤大頭」?

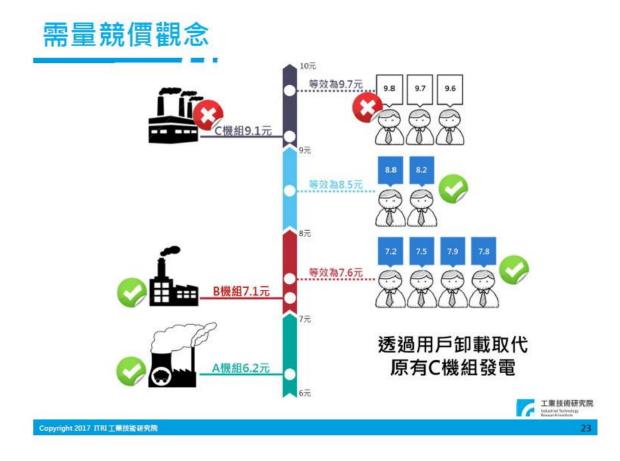
截至目前為止,需量競價最高可抑低量是 65.6 萬瓩 (2017/5/24),65.6 萬瓩有多大?以行政院去年批准、總經費高達 63 億元的「大潭燃氣單循環緊急發電計畫」為例,兩部緊急發電機組的裝置容量合計是 60 萬瓩,而台中火力電廠一個機組的裝置容量則是 55 萬瓩。

需量競價的潛力正待看漲,卻出現不少批評聲浪。特別針對台電以平均電價每度2至 3元賣電給家戶,在需量競價機制下,卻以每度電最高10元的代價買回[註2]。

「台電一度電賣不到 5 元,買回要 12 元,果然學者不會做生意」、「加價買回?這不是圖利,什麼是圖利?」

對於網民這些批評,台電解釋,用電尖峰時需要開啟燃料成本最高的輕柴油機組,實際上是賠本發電。需量競價取代的是用電尖峰的高成本發電,不能跟平均發電成本相比。

台電調度處進一步說明,發電時會從成本最低的機組開始使用,原則以核電、燃煤、燃氣機組優先,不足時就必須使用更貴的[±3]。換句話說,電力需求節節升高時,動用的機組發電成本也隨之攀升,而必須動用的最貴機組就是「邊際機組」。



需量競價出價是跟當時必須啟用的發電機組的成本相比,要比台電發電更便宜才可能 得標。圖表來源:台電

台電業務處副處長黃美蓮說明,需量競價價格一定要比邊際機組的發電成本低,才會得標。

根據台電統計,2016年5-12月,台電以需量競價向用戶買電的金額是3億6677萬元。如果沒有需量競價,台電的供電成本4億3054萬元。相較之下,需量競價不僅延緩電源開發,還為台電省下6377萬元。

黃美蓮解釋,需量競價最高價格定在每度 10 元,就是參考輕柴油機組發電成本。在 競標制度下,實際平均成交價落在每度 6、7 元左右。今年因供電緊澀,平均成交價 格較高,每度達 8.2 元(統計至 2017/8 底)。

高利潤競價還是穩定得標? 節電策略大不同

這場需量競價的節電大作戰,參加的對象卻只有 836 户(2017 年 8 月)。台電業務處表示,需量競價的對象是契約容量 100 瓩以上,以高壓供電且裝有智慧電錶的客戶。例如:中大型的製造業、大型百貨、學校、政府機關。台電不願透漏客戶資料,只說明類似是新北市政府、或台電大樓的規模。

黃美蓮表示,製造業客戶通常以鋼鐵、石化、紡織、造紙等為主,主要節電方式是透過調整產程,將產程移到離峰時間,來減少尖峰用電。因此,24 小時生產的高科技廠比較少參加需量競價。

對於外界批「工廠只是把歲修調到夏天,根本沒實際節電」,黃美蓮認為,雖不無可能,但想提前預測缺電狀況與競標結果也有相當的風險。

黃美蓮解釋,各廠商有不同節電成本與投標策略。希望常得標的就會把價格壓低,希望得標價格很高的,相對得標的次數就會少。由於需量競價比較難預測結果,也有廠商偏好另一種需量反應工具—「用戶計劃性減少用電措施」,並不須經過競價也可以賣電給台電。

黄美蓮說,以今年八月為例,「用戶計劃性減少用電措施」申請量達 89 萬瓩,執行率約九成,估算可為八月緊澀的電力貢獻 80 萬瓩左右,跟需量競價相比,毫不遜色。

需量競價只能紅在夏天? 台電:便宜就可使用

需量競價的討論在炎炎夏日達到高峰,不過,台電調度處提醒,冬天也有用電高峰, 時間落在晚間六、七點。

事實上,台電去(2016)年僅在5~12月執行「需量競價」,今年已經擴大至全年實施。只要客戶提出的價格比台電的燃料成本低,就算不缺電,台電還是會使用需量反應的電。

臺大社科院風險社會與政策研究中心博士後研究員趙家緯指出,國際研究指出需量反應的健全發展,是整合高再生能源的重要政策工具。尤其是未來再生能源比例提升到一定比例後,預測日照或風力不足時,「需量反應」就是一種重要的電力調配手段。 2017年8月21日,美國發生橫跨東西二岸的日全蝕,太陽能發電量急遽下降,但最終全美安然度過考驗,電力維持穩定,需量反應在其中也發揮調配作用。

不過,台電表示,目前國內再生能源比例不高,所以,需量反應尚未應用於此。

[註1]實際計算時是以實際抑低容量×執行抑低時數×抑低用電每度報價來計算電費扣減。此外,實際執行時,有些用戶無法 100%達到承諾的抑低容量。

[註2]因應今年夏天的用電緊澀,台電於八、九月提供加碼誘因。針對八月抑低量比七月多的部分,加碼兩成。如果報價每度 10 元且得標,則會給每度 12 元。

另一種當日執行機制,在緊急需要時,二小時前臨時通知未得標的客戶加入節電。屬特殊狀況,原報價價格也會加碼二成。

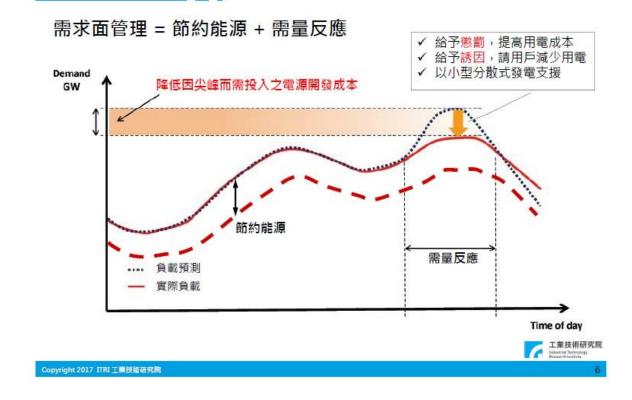
[註3]每個機組的發電成本除了跟燃料成本相關外,還與固定成本等因素相關。實際 運作上,是依據發電成本,而非燃料成本。

需量反應措施種類

項目	計畫性 減少用電措施	臨時性 減少用電措施	需量競價
啟動條件	依事先 約定日期及時間	電力系統 緊急需要時	視系統需要 及競價結果
通知方式	申請時即約定抑低 用電時段,無須通 知	依用戶選擇之通知 方式,於執行前通 知	於抑低用電 前一日及當日通知
回饋價格	本公司訂定	本公司訂定	用戶報價 參加競比

需量反應措施種類。資料來源:台電

用電端 - 需求面管理



需量反應是需求面管理,就是鼓勵節電,壓低需求來達到電力的供需平衡。資料來 源:工業技術研究院

發言登記序號27. 提供書面意見



一、敬請納入台電公司採購成本

1.台電公司屬經濟部轄下單位,敬請納入其採購成本。

2.敬請能源局幕僚單位花20元/標案,自行去下載標案與整理。



一、敬請納入台電公司採購成本

資料來源:太陽光電同業彙整

機關單位	案件名稱	設置容量 (MW)	設置類型	公告單位案號	標案名稱	決標金額(元)	完工年份	成本(元/kW)
經濟部台電	馬鞍後池浮動式 太陽光電	0.3	浮力型	6930670004	大甲溪電廠馬鞍後池浮動式 太陽光電新建工程	23,977,170	107年	79,924
				6930670006	台南七股太陽光電新建工程	99,990,000		
經濟部台電	台南七股太陽光電	1.8	地面型	6930600039	七股(II)太陽光電土地開發許可及用地變更工作委託技術服務	3,791,118	107年	57,656
	彰化彰濱太陽光			6930670009	彰化彰濱太陽光電新建工程	5,799,700,000		58,107
經濟部台電	電	100	地面型	100606022	彰化彰濱太陽光電系統新建 工程安裝險	11,047,619	108年	
經濟部台電	桃園富林及高雄 保寧太陽光電	0.92	地面型	6930770005	桃園富林及高雄保寧太陽光 電新建工程	48,405,139	108年	52,614
經濟部台電	鳳山水庫、蘭潭 水庫、仁義潭水 庫、寶山水庫、 永和山水庫浮動 式太陽光電	7.25	浮力型	6930770001	鳳山水庫、蘭潭水庫、仁義潭水庫、寶山水庫、永和山水庫浮動式太陽光電新建工程	434,900,000	108年	59,986
		台南鹽田 150 地面型		6930600018	光陽光電第五期計畫-廠址土 地開發、景觀規劃及生態調 查之技術服務	13,269,375	109年	53,718
				6930770007	台南鹽田太陽光電新建工程	7,432,480,000		
	經濟部台電台南鹽田			100706020	台南鹽田太陽光電新建工程 安裝險	10,620,000		
經濟部台電			地面型	6560651049	台南鹽田光電~南濱線路試挖 及鑽探調查工程	3,826,000		
				6560600013	七股~南濱線路工程設計技術 服務工作	3,550,000		
				6560751023	七股~南濱線路土建工程	46,268,000		
				6560751009	南鹽光~南濱線路土建工程第 一工區	274,800,000		
				6560751010	南鹽光~南濱線路土建工程第 二工區	272,843,437		



能源局補助設置PV系統之各縣市日平均發電量

縣市別	100-103年日平均發 電量(kWh/kW)	縣市別	100-103年日平均發電量 (kWh/kW)
基隆市	2.44	雲林縣	3.47
台北市	2.61	南投縣	3.23
新北市	2.61	嘉義縣市	3.42
桃園市	2.77	花蓮縣	2.32
新竹縣市	2.85	金門縣	3.35
苗栗縣	3.13	澎湖縣	3.40
宜蘭縣	2.51	台南市	3.54
連江縣	2.83	高雄市	3.42
台中市	3.34	屏東縣	3.12
彰化縣	3.59	台東縣	2.91

台東年發電量比苗栗(苗栗費率加成15%)差,較躉購費率計算基準日平均 3.42度/kw(年發電量1250度/kW)計算基準至少15%,若考量系統衰退,實際 發電量較中南部少超過25%。



- 1.推動地面型至今逾3年,國內<u>尚無任何民間案場併接</u> 於輸電系統。
- 2.西部<u>地狹人稠、土地難以整合、高土地持有成</u>本,導致於地面型設置太陽光電進度嚴重落後,務必擴大設置範疇。
- 3.台東具有<u>5.1萬公頃農牧用地</u>、<u>地廣人稀</u>,具備發展 太陽光電之潛能。
- 4.透過費率加成,得以帶動東部綠能發展,加速政府<u>達</u> 成太陽光電目標。



1.108年躉購費率資料(107.10.1):

加成區域屬人口及產業密集區,用電需求較其他地區高,考量電網強度、缺電風險及提高北部地區尖峰時段的電力供應彈性,因而藉由躉購費率加成,吸引廠商進入該地區設置太陽光電,在考量產業密集度、用電需求後,故建議不將台東及中南部山區納入加成對象。

2.107年躉購費率資料(106.9.20):

加成區域屬人口及產業密集區,用電需求較其他地區高,考量電網強度、缺電風險及提高北部地區尖峰時段的電力供應彈性,因而藉由躉購費率加成,吸引廠商進入該地區設置太陽光電,在考量產業密集度、用電需求後,故建議不將台東及中南部山區納入加成對象。

- 近兩年排除台東的議題,都用copy&paste,反映幕僚單位 虛應了事,完全沒有考量到政策推動的重要性。
- 我們擔憂的不是台東不加成,而是政策無法達標,切勿敷衍了事回應這重要議題。



再生能源發展引發討論 基金預算凍結12.5%











A- A+

2018-12-17 17:36 中央社 記者劉冠廷台北17日電



立法院經濟委員會今天審查再生能源發展基金預算案,國民黨立委認為由於以核養綠公投過關, 以及對風電的躉購費率有疑慮,要求凍結20%,最終,會議主席陳超明裁示凍結12.5%。

經濟委員會今天審查108年度經濟作業基金預算案,在再生能源發展基金部分,多為立委提案凍結20%,國民黨立委孔文吉就說,以核養綠公投過關,經濟部應盤整整個的能源配比,加上他對風力發電的躉購費率有疑慮,他要求凍結20%。

時代力量立委高潞·以用也說,應積極在東部發展綠能屋頂全 民參與等,應優先扶植花東地區辦理,也要求凍結20%,待 能源局研議於東部地區推展綠能產業各項措施,以及優先研議 東部地區設置綠能產業示範區,並向經濟委員會提出專案報告 經委員會同意後,使得動支。



發言登記序號31. 提供書面意見

2018台灣太陽光電的發展

簡報內容

前言:台灣新能源政策及能源發展綱領架構

壹、離非核家園目標的距離

貳、以台灣能源數據..分析前景與困難

主講者: 日山能源 林山城 董事長

前言:台灣新能源政策

- 啟動能源轉型及電業改革
 - 1. 2025年總再生能源裝置容量規劃為27 GW,
 - 2. 太陽光電 裝置容量為20 GW,
 - 3. 風力發電裝置容量為4.2 GW。
 - 4. 2050年溫室氣體排放量降為2005年排放量50%以下
- 新能源發展方向之內容
 - 1.再生能源占比20%
 - 2. 開放發電業及售電業申請
 - 3. 開放電力代輸及直供
 - 4.提供用戶購電選擇權

合計24.2GW

四大綱要方針均衡治理 能源管理法 法規定位 擬定全面能源轉型 上位綱要指導原則 綠色經濟 能源發展綱領 政策 配套 (106.4.24行政院核定) 後續具體落實推動 能源轉型白皮書 目的 (政策目標+重點行動計畫) ■ 透過公民參與營造政府間(跨部會、 中央與地方)與民間共同協力氛圍。 檢討機制 完善達成2025年非核家園願景之 國家能源轉型 國家能源轉型 全面能源轉型重點行動方案(計畫) 執行報告 定期檢討 (每年) (每5年)

一、啟動能源轉型與電業改革

- ◆建立低碳永續、高質穩定、效率經濟的能源體系
- ◆核四停建,核一、二、三廠不延役,2025年完成非核 家園
- ◆ 積極開發綠色新能源, 2025年再生能源發電量占總發電量的比例達20%
- ◆加速興建第三座天然氣接收站,擴大使用天然氣,降 低現有火力發電廠的污染與碳排放
- ◆完成電業法修法,提供能源轉型所需的市場結構與法制基礎

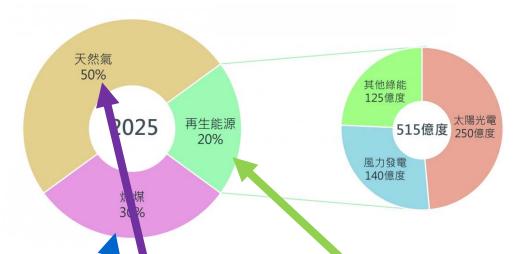
壹、離非核家園目標的距離

5

1.2025年實現..非核家園目標的距離及架構

1. 2025年實現..非核家園目標的距離及架構1

備用容量率15%及2018年備轉容量率7%、2019年10%。能源自主 20%..即 發電配比2:8



			\				再生能	源	
項目	合 計	燃煤	燃調+燃油	核能	抽蓄水力	實常水力	太陽光電	風力	生質能廢棄 物
至2017止	100%	46.59%	39. 28%	8.30%	1.23%	2.02.4	0.63%	0.64%	1.31%
目前合計	100. %	46.59%	39.28%	8.30%			5.82%	,	
2025目標	100.%	30%	50%	0%			20%		
減少及增加%		-16.59%	10.72%	-8.30%			14.18%		

貳、以台灣能源數據分析前景與困難

- 1. 目前全國發電裝置容量及全國盤點太陽光電潛力土地清冊
- 2. 全國發電裝置之總發電量(石萬度.GWH)及專區饋線計畫
- 3. 台灣太陽光電並聯案件統計表
- 4. 風光發電各別年度需求表整理(MW)
- 5. 台灣太陽光電每年進度說明
- 6. 台電電力開發計畫
- 7. 台灣的儲能計畫
- 8. 台灣PV 躉購價格變化
- 9. 台灣PV 躉購價格變化及近10年產業產值變化
- 10. 電業法底下的辦法. 法規. 雜項支出
- 11. 台電接受補貼金額
- 12. 結構的差異. 看成本的差異

1.全國發電裝置容量(MW)

光+風=3.2GW距24.2GW 尚有21.GW,..約 86.7%



近10年發電 裝置容量 (53,109 MW)

4- D	^ +1	1.1	Is I	Lab Is		1.61 A	L&D >_L	1.3.	^ L	المالة المالة	11		.u. ==			生質能	廢棄
年月	合 計	抽蓄	水刀	燃火		燃氣+	悠 油	核	配	慣常	水刀	太陽	光電	風	刀	物	
		千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%	千瓩	%
2009	47,974	2,602	5.42	17,924	37.36	19,259	40.14	5,144	10.72	1937	4.04	9.5	0.02	374.3	0.78	724.2	1.51
2010	48,897	2,602	5.32	18,015	36.84	19,924	40.75	5,144	10.52	1977	4.04	34.6	0.07	475.9	0.97	724.2	1.48
2011	48,807	2,602	5.33	18,015	36.91	19,632	40.22	5,144	10.54	2041	4.18	129.9	0.27	522.7	1.07	720.8	1.48
2012	48,433	2,602	5.37	17,444	36.02	19,634	40.54	5,144	10.62	2081	4.30	231.3	0.48	571.0	1.18	725.5	1.50
2013	48,877	2,602	5.32	17,462	35.73	19,838	40.59	5,144	10.52	2081	4.26	409.9	0.84	614.2	1.26	725.5	1.48
2014	48,491	2,602	5.37	16,828	34.70	19,838	40.91	5,144	10.61	2081	4.29	636.0	1.31	637.2	1.31	725.5	1.50
2015	48,747	2,602	5.34	16,816	34.50	19,838	40.70	5,144	10.55	2089	4.29	884.3	1.81	646.7	1.33	726.6	1.49
2016	49,960	2,602	5.21	17,636	35.30	19,836	39.70	5,144	10.30	2089	4.18	1,245.	2.49	682.1	1.37	726.6	1.45
2017	49,753	2,602	5.23	18,443	37.07	18,287	36.76	5,144	10.34	2089	4.20	1,768	3.55	692.4	1.39	726.6	1.46
2018- 10	53,109	2,602	4.9	19,257	36.26	20,053	37.76	5,144	9.68	2092	3.94	2,538	4.78	697.1	1.32	726.6	1.37

2.全國發電裝置之總發電量 (百萬度. GWH)

2017年.光本風=34億度電, 1.27%

近10年發電裝置 發電量 (百萬度. 2703億度電/年)

				1 22				_	11 3,2					<u>'</u> '			
年月	合 計	抽蓄	水力	燃煤	某	燃氣+	燃油	核i	能	慣常	水力	太陽	光電	風	ם ל	生質能 物	
		百萬度	%	百萬度	%	百萬度	%	百萬度	%	百萬 度	%	百萬度	%	百萬度	%	百萬度	%
2009	230,036	3,305	1.44	120,682	52.46	56,605	24.61	41,571	18.07	3,748	1.63	9.2	0.00	786.6	0.34	3,329.0	1.45
2010	247,063	3,061	1.24	121,639	49.23	72,098	29.18	41,629	16.85	4,194	1.70	25.6	0.01	1,026.3	0.42	3,390.6	1.37
2011	252,176	2,902	1.15	123,525	48.98	74,642	29.60	42,117	16.70	4,000	1.59	70.3	0.03	1,492.7	0.59	3,428.1	1.36
2012	250,387	2,937	1.17	121,470	48.51	74,878	29.91	40,422	16.14	5,670	2.26	173.1	0.07	1,413.5	0.56	3,423.9	1.37
2013	252,358	3,187	1.26	120,472	47.74	76,200	30.20	41,639	16.50	5,423	2.15	337.9	0.13	1,640.0	0.65	3,458.7	1.37
2014	259,987	3,121	1.20	121,241	46.63	83,295	32.04	42,389	16.30	4,318	1.66	551.7	0.21	1,500.5	0.58	3,569.9	1.37
2015	258,167	3,035	1.18	115,150	44.60	93,013	36.03	36,471	14.13	4,470	1.73	875.5	0.34	1,525.2	0.59	3,627.8	1.41
2016	264,131	3,294	1.25	119,283	45.16	97,127	36.77	31,661	11.99	6,562	2.48	1,132.2	0.43	1,457.1	0.55	3,614.7	1.37
2017	270,279	3,334	1.23	125,925	46.59	106,175	39.28	22,446	8.30	5,447	2.02	1,691.6	0.63	1,722.5	0.64	3,538.9	1.31
2018-10	230,492	2,811	1.22%	106,588	46.23%	86,972	37.7%	23,413	10.1%	3,965	1.72%	2,252	0.98%	1,271	0.55%	3,248	1.41%

2018年. 全國盤點太陽光電潛力土地清冊

(10)

1	11	T	14	1	1.	12	1
土	地	面	積	(4	頃)

附件1

	基隆市	臺北市	新北市	桃園市	新竹縣	新竹市	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	嘉義市	臺南市	高雄市	屏東縣	臺東縣	花蓮縣	宜蘭縣	連江縣	金門縣	澎湖縣	小計
不利農業經營區	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.4	0.0	1,438.1	140.3	0.0	224.1	0.0	494.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,380.7
埤塘	0.0	0.0	0.0	710.3	254.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	4.3	0.0	55.9	16.8	0.0	0.0	2.3	21.4	0.0	0.0	0.0	1,067.8
圳路	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,0	0.0	6.5	0.0	0.0	2.7	1.1	28.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
養殖生產專品	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	0.0	66.2	0.0	1,361.9	0.0	3,517.0	1,536.4	0.0	3,801.5	1,367.7	1,715.1	0.0	598.7	1,369.6	0.0	0.0	0.0	15,379.6
掩埋場	0.0	1.0	2.0	4.5	0.0	4.1	3.6	7.5	3.2	0.0	0.0	9.3	0.0	52.7	2.1	6.0	0.0	1.3	3.8	0.0	0.0	0.0	101.2
汙染土地	0.0	0.8	6.5	129.5	2.5	9.7	14.9	18.5	113.6	0.0	47.5	1.4	0.0	3.9	236.7	0.0	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	586.5
崙尾東	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	599.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	599.6
其他工業區	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
崙尾西	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.3
水域空間	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.2	0.3	1.9	0.0	22.2	89.3	3.4	23.5	61.9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	4.6	232.9
台糖(不利耕作)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	185.8	0.0	0.0	203.2	110.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	499.5
台糖(滯洪池)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.3	0.0		135.6	0.0	0.0	9.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	262.2
台糖(營農型)	0.0	0.0	0.6	0.0	59.4	0.0	0,0	122.6	4.9	13.5	26.2	195.3	0.0	318.0	535.0	1253.7	79.6	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2,622.0
嘉義鹽業用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	251.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	251.0
台南鹽業用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	306.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	306.0
國產署	0.0	0.0	59.9	1.8	0.0	0.2	28.6	43.3	36.9	0.2	11.7	24.1	0.2	115.8	45.3	156.8	0.0	0.4	19.9	0.0	0.0	60.8	606.0
國防部	0.0	0.2	-	4.5	0.3	0.0	0.5	3,4	0.1	0.0	0.5	0.0	0.0	4.8	32.2	10.0	23.3	5.4	0.0	0.2	46.4	6.0	142.2
休息站	0.0	0.0	0.5	1.0	5.0	0.0	1.1	4.2	0.0	4.4	4.8	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4
地面停車場	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9
台西離島	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	330.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	330.0
循線找地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3807.0	0.0	0.0	0.0	0,0	0.0	0.0	3,807.0
高樹回填地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0
預葬用地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3
小計	0.0	2.0	74.0	851.9	368.7	14.1	117.1	202.1	2,441.3	19.9	5,625.4	2,421.9	3.6	5,124.1	2,418.8	7,522.5	103.6	621.4	1,414.8	0.2	63.1	71.7	29,482.1

共計未來有29482公頃...若以50%建蔽率 設計.約有15GW

3.台灣太陽光電並聯案件統計表及專區饋線計畫



太陽光電設置併聯作業辦理統計表

統計至107年11月12日

	と理案件 【A】	0.50000	:中案件 【B】	_ 51 - 5-MM-75999	i未簽約案件 【C】	已3	簽约案件 【D】	E4	併聯案件 【E】
件數 (件)	装置容量 (MW)	件數	裝置容量 (MW)	件數 (件)	裝置容量 (MW)	件數 (件)	裝置容量 (MV)	件數 (件)	裝置容量 (MW)
31,626	10,033.69 (約 10GW)	3,230	3,348.50	4,032	3,511.15	24,364	3,170.05	22,896	2,533.69 (約 2.5GW)

註:

- 1、本表格係為太陽光電案件從受理至併聯本公司電力系統之案件量及裝置容量。
- 2、已受理案件【A】=審查中案件【B】+審查完成未簽約案件【C】+已簽約案件【D】。
- 3、 已併聯案件 【E】係包含尚未辦理正式購售電力之案件量及裝置容量。

資料更新單位:台電公司 配電處 配電自動化組 (02)2366-6680

台電的專區饋線計畫

再生能源加強電力網(先行施作)工程屬新建輸電線路公告表

窗口單位	縣市	新建輸電線路名稱	輪電線引接 變電所	電壓 等級 (kV)	區營業處 連絡電話	備註
嘉義區營業處	嘉義縣	161kV 新營~太鐵	義竹D/S	161	05-2226711#2201	地層下陷區(14、 15、16)、鹽業用 地、湖庫

再生能源加強電力網(先行施作)工程屬擴建配電主變壓器公告表

窗口單位	縣市	變電所 名稱	供電範圍	接建配 電主變 編號	裝置 容量 (MVA)	電壓等級 (kV)	區營業處 連絡電話	備註
彰化區營業處	彰化縣	漢寶D/S	芳苑鄉	#3	60	22. 8	04-7256461#6301	提供第一型電業專 線併接匯流排
嘉義區營業處	嘉義縣	新塭S/S	布袋鎮、義竹鄉	#3	25	22.8	05-2226711#2201	嘉義縣鹽業用地、 滯洪池
嘉義區營業處	嘉義縣	義竹D/S	義竹鄉	#1	60	11.4	05-2226711#2201	地層下陷區(14、 15、16)、鹽業用 地、湖庫
雲林區營業處	雲林縣	東北S/S	東勢鄉、台西鄉、 褒忠鄉	#3	25	11.4	(05)5323927#237	
雲林區營業處	雲林縣	水林S/S	水林鄉、口湖鄉	#3	25	11.4	(05)5323927#237	
雲林區營業處	雲林縣	四湖D/S	四湖鄉	#3	60	22.8	(05)5323927#237	供專線使用
新營區營業處	臺南市	新西S/S	新營區、鹽水區、 學甲區	#4	25	11.4	06-6335481#362	
新營區營業處	臺南市	永華S/S	北門區、學甲區	#4	25	11.4	06-6335481#362	

4.風光發電各別年度需求表1 整理(MW)



4.台灣再生能源風光發電年度需求表2 (MW)

		台灣	善再生能	源…風	光發電	年度需	求表	(MW)		
年	2017年前 累計	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	總計
風力 (MW)	692	53	125	464	517	586	586	586	5833	9442
光電 (MW)	1768	1070	1500	2162	2250	2500	2750	3000	3000	20000
合計	2460	1123	1625	2626	2767	3086	3336	3586	8833	29442
風光累計	2838	3583 -240 4	5208 =434	7834 N/1 34	10601	13687	17023 1.5. 3.9	20609	29442	
儲能計畫	2030	-2404		141 4 4	7+	10	160	330	590	1090
光電影	累積 量	2838	4338	6500	8750	11250	1.4GW	1.7GW	20GW	
實際	 八	2404								

5.台灣太陽光電每年進度說明(資料來源:台電)

			1
11	1	5	11

					// ₁₅ \\				
資料來源:台電		o://www.taipo d93d197d9	wer.com.tw/TC	C/page.aspx?mi		582&cchk=5b8ce6	619-7ff5-40e9-	9032-	
	發電	量(百萬度)			安裝量(萬kw)		平均年發電量(K	(W)
年度	台電		民間	年度	台電	民營	年度	台電 (1%)	民營 (99%)
	97	0.096	0.281	97	0.007	0	97	1,371	
	98	0.098	1.08	98	0.007	0	98	1,400	
	99	3.863	2.388	99	0.312	0	99	1,238	
1	100	8.64	29.456	100	0.612	3.827	100	1,412	770
1	101	13.206	125.25	101	1.001	12.429	101	1,319	1,008
1	102	16.756	284.35	102	1.052	27.232	102	1,593	1,044
1	103	22.95	488.78	103	1.5517	42.203	103	1,479	1,158
ノ、 (大)	04	ユ <u>メメ</u>	785.51	104	1.824	65.03	104	1,384	1,208
台軍	05	2 33	11144.86	十二岁	1. 24	V中境	安电	,2 4	U4
1	106	24.14	1596.76	106	1.82	136.87	106	1,326	1,167
107 Oct		20.69	2167.07	107 Oct	1.82	216.25	107 Oct	1,137	1,002
7 年平均		0.946%	99.054%					1,359	1,104

5.1台灣太陽光電每年進度說明(資料來源:能源局)

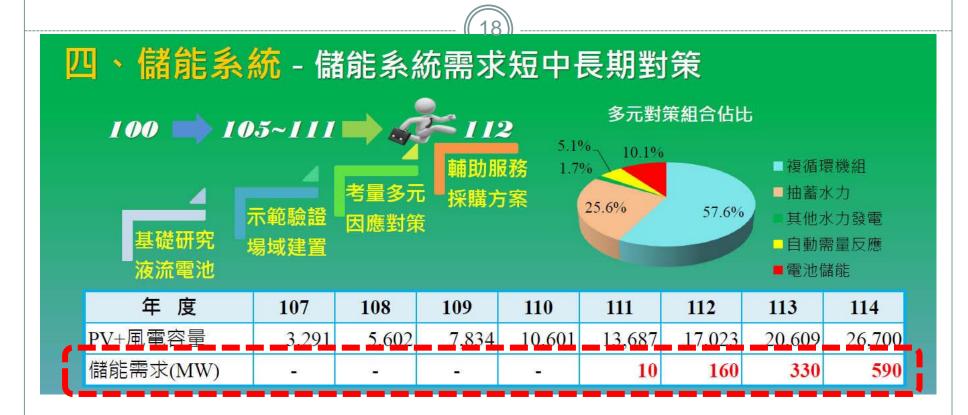
	1.	再生角	龙源 太陽	光電供給 能源局最新公台	告2018/11/15 日
	年	月	安裝量 (MW)	發電量(千度)	KWH/KW/YEAR
不	1909 2001 2001	可動	手腳.造作	叚.1104 度身	與1250度
	2002 2003 2004	也	相差12°	348 461 584	
能	2005 2006 2007	7年三	产均每K	W 1 2 1 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	是821度
與	2008 2009 2010	相差	40%及	26 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	?????
	2011		129, 91	70, 266	540. 88
	2012		231. 28	173, 078	748. 34
	2013		409. 94	337, 854	824. 16
	2014		635. 95 884. 25	551, 709	867. 53
	2015 2016		1, 245. 06	875, 516 1, 132, 230	990. 12 909. 38
	2017		1, 767. 70	1, 691, 596	956. 95
	2018	1 - 9月	2, 404. 64	19億7430萬度電	821.04
	不足部分	2838 MW	434 MW		

6.台電電力開發計畫



註::	1. 本案係以1061 20萬瓩反應於		,自2018年起納	入核二#2機組9	98.28萬瓩、需量	競價成效	麥寮#1 6月(60)	
2	2. 離岸風電於114	The state of the s	置,規劃為5738	MW •			麥寮#2 9月(60)	麥寮#3 10月(60)
		大林#5 12月(50)					獎達CC#1~#3 10月(133.6)	與達CC#4~#5 6月(89)
		協和#1 12月(50)				興達#1 10月(50)	協和#3 11月(50)	台中GT#2 11月(7)
除		協和#2 12月(50)	通賞CC#4 11月(38.6)		台中GT#1 11月(7)	與達#2 10日(50)	協和#4	台中GT#3 11日(7)
役	核一#1 12月(63.6)	核一#2 6月(63.6)	通舞CC#5 11月(38.6)	核二#1 12月(98.5)	台中GT#4 11月(7)	核二#2 3月(98.5)	核三#1 6月(95.1)	核三#2 5月(95.1)
	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年
	通鬻新CC#1 2月(89.3)	通驾新CC#2 5月(89.3)	通驾新CC#3 6月(89.3)	大潭CC#7-ST 6月(40)	大澤CC#8 6月(100)	興達新CC#1 6月(130)	興達新CC#2 6月(130)	深灣新#1 6月(60)
新	大潭CC#7-GT 3月(60)	林口新#3 6月(80)	IPP 1 9月 (50)	IPP 2 (48)	太陽光電 (250)	太陽光電 (275)	大潭CC#9 6月(100)	台中CC#2 6月(130)
增	大林新#1 3月(80)	大林新#2 6月(80)	太陽光電 (216.2)	太陽光電 (225)	風力 (58.6)	風力 (58.6)	台中CC#1 3月(130)	協和新CC#1 6月(130)
	太陽光電 (107)	太陽光電 (150)	風力 (46.4)	厘力 (51.7)	其它再生能源 (2.5)	其它再生能源 (2.5)	太陽光電 (300)	太陽光電 (300)
	風力 (5.3)	風力 (12.5)	其它再生能源 (13.8)	其它再生能源 (2.0)			風力 (58.6)	風力 (583.3)
	其它再生能源	其它再生能源				尚未更新	其它再生能源	其它再生能源

7.台灣的儲能計畫



未來3年沒政策也沒目標...智慧電表通訊進度嚴重落後

能源局副局長107/5/10日簡報.局限於示範



2. 儲能系統

加速布局儲能,強化電力系統穩定

- > 強化電網調度及設置儲能
- > 推動電網儲能示範
- > 擴建輸配電設施充足併網

固定式儲能系統



台達爾、光寶科、中國爾丁、十林爾機等

推動方向:

- ▶ 前瞻基礎建設計畫:預計投入8年16億元
- ▶ 家庭/企業級儲能:防災備援,不斷電
- ▶ 區域級儲能:智慧能源管理
- ▶ 電網級儲能:穩定電力系統

移動式儲能系統



電動車輛電池推動策略:

- ▶ 主軸1:強化現有電池產業體系
- ▶ 主軸2:建構下世代鋰電池技術與產業
- ▶ 推動目標:
 - ✓ 2030年公車全面電動化
 - ✓ 2035年禁售燃油機車
 - ✓ 2040年禁售燃油汽車







智慧電表通訊進度嚴重落後..原因

- 1. 當年台電試辦一萬戶低壓智慧電表時,選擇在台北、台中和澎湖等地分散安裝,而 非把同一條饋線上的用戶全部換裝智慧電表,導致「無法比較安裝了智慧電表的饋線, 用電戶在能源使用行為上是否有改變。」陳斌魁說,「結果裝了一萬戶,只證明這樣 做『涌訊會有問題』和『沒有效益』。」
- 2.台大風險社會與政策研究中心研究員趙家緯分析.根據台電2018年的「台電需求面 管理策略與創新工報告顯示,去年一整年8760小時中,真正尖峰用電時段僅有522 小時,占全部的5.96%。「只要做到削峰填谷,抑制尖峰用電,就可以不需要蓋那 麼多雷廠 」。
- 3.台電副總經理王耀庭說.高壓用戶最初在2010年7月起陸續招標四次,分別由大同、 中興電工和斯其大三家廠商拿到標案。但智慧電表裝好後,台電卻發現大同安裝的 智慧電表不良率較其他兩家廠商高,超過了契約要求的上限,且有「數據無法回傳」 的問題。有時得靠人工去操作,才能讓資訊回傳。

推動效益差? 得標腐商普遍良率不彰

			單位:新台幣元
數量	得標廠商	得標金額	標案進度
2.3萬戶	•大同:11,456具 •中興電工:10,699具 •斯其大:5,360具	約12億	台電要求大 同更換得標 的1萬多戶 智慧電表
國民黨時期: 一般住商1萬戶	大同(由大同另找 通訊廠商搭配)	2.4億	通訊不良, 僅能以人工 抄表
國民黨時期: 澎湖智慧電網 示範場域1800戶	康舒科技	1000萬	不合格率過 高,至今尚 未驗收
民進黨時期: 一般住商20萬戶	大同、中興電工	13億	招標完成
	2.3萬戶 國民黨時期: 一般住商1萬戶 國民黨時期: 澎湖報報報 示範場域1800戶 民進黨時期:	2.3萬戶	2.3萬戶 - 大同: 11.456 具 - 中興電工: 10.699 具 約12億 - 斯其大: 5.360 具

預算1399億...智慧電網總體規劃方案演進



- 1.行政院於 99 年 6 月 23 日核定「智慧型電表基礎建設推動方案」
- 2.經濟部能源局於 100 年 8 月 3 日成立「智慧電網總體規劃小組」
- 3經濟部於 100 年 12 月 19-20 日.完成「智慧電網總體規劃方案」(草 2 案)。
- 4.行政院於 101 年 9 月 3 日核定「智慧電網總體規劃方案」
- 5.台電公司依方案於 102 年完成 1 萬戶低壓智慧型電表建置
- 6.行政院於 103 年 5 月 20 日更名為「國 家綠能低碳總行動方案」)標竿計畫
- 7.台電公司於 103 年辦理完成時間電價與需 量反應試驗.
- 8.台電公司於104年1月完成技術驗證與成本效益評估.
- 9.台電公司於 105 年 7 月 28 日重行提出「低壓 AMI 後續推動之修正規劃
- 10.行政院依 105 年 9 月 22 日行政院第 3515 次會議決定及同年 12 月 26 日第 35 次政策列管會議決議,修正 本方案內容,併同經濟部「智慧電網推動小組」

智慧電網總體規劃方案...106年2月修正





資料來源:「智慧電網總體規劃小組」工作會議結論。

圖1 智慧電網總體架構分層規劃示意圖

整體計畫預計投入新臺幣 1,399 億元

智慧電網預期統計

原計畫958億.於2015年安裝 100萬戶...

後改為2018年目標20萬戶目前完成15萬戶.但因良率過低、訊號無法傳輸、驗收時程延宕等問題層出不窮... 再改為2020年安裝100萬戶.

2024年安裝300萬戶.

2030年安裝600萬戶.

台灣一般住宅低壓用戶有... 一千三百萬戶....預計每年 100萬戶..將於2037年完成

目標	時程 23	現況 2015 [初始 2011]	前期布建 2012-2015	推廣擴散 2016-2020	廣泛應用 2021-2030
	降低全國停電 時間 (SAIDI 值)	16.27 分鐘/戶· 年 [21 分鐘/戶·年]		16 分鐘/戸・年	15.5 分鐘/戸・年
	降低線路損失 (自 2011 年累計 降低線路損失) (線損率)	3.72% [4.72%]	2.4 億度/年 (累計 6.5 億度) (4.64%)	5.6 億度/年 (累計 28.1 億度) (4.54%)	10.6 億度/年 (累計 113.3 億度) (4.42%)
7th 10	改善供電瓶頸 (自 2011 年累計)	51項 [64項]	解決 20%	解決 40%	解決 80%
確保	變電所智慧化 (自 2011 年累計)	25 所 [-]	完成試點 (累計 25 所)	完成半數 (累計 303 所)	全數完成 (累計 603 所)
	配電自動化 (自 2011 年累計)	22,006 具 [2011 年已完成 19,288 具自動化開	累計完成 22,006 具 (完成總目標 79%)	毎年新增400 具 累計完成24,006 具 (完上维日標 800)	毎年新增400 具 累計完成28,006 具 (产成24 1000)
	智慧型電表基礎 建設(AMI)	高壓 24,624 戶、低壓 1 萬戶 [已完成高壓 1,200 戶]	1. 高壓 24,000 戶(全數布建) 2. 低壓 1 萬戶	累計完成低壓 100 萬戶	1. 累計完成低壓 300 萬戶(2024 年) 2. 累計完成低壓 600 萬戶(2030 年)
促進節機	降低 CO ₂ 排放 總滅碳量 (百萬頓/年)	14.98 [-]	11.78 (2015 年)	35.99 (2020 年)	114.71 (2030 年)
提高 綠能 使用	提升再生能源可 併接容量 (累計占比)	10.5%以上 [10%以下]	15%	20%	30%
引領 低碳產業	發展智慧電網產業(新臺幣/年)	1,367 億元 [256 億元]	1,000 億元	3,000 億元	7,000 億元

資料來源:各單位填報資料,工研院統計。

智慧電網總體效益



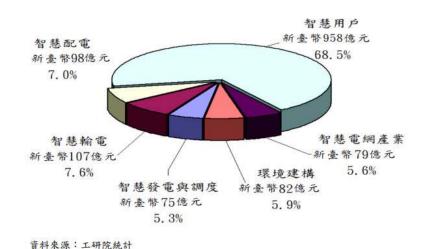


圖 2 智慧電網總體規劃投入構面之資源分配圖

表 13 直接經濟效益統計表

直接經濟效益項目	2011~2030 年 累計效益(新臺幣億元)	效益貢獻度(%)
減少全國停電損失	5	0.23%
降低運維費用	38	1.76%
滅少線路損失	309	14.34%
減少建廠成本	368	17.08%
節約用電	1,435	66.59%
合計	2,155	100%

資料來源:台經院、工研院統計

投資1399億2030年可節省 2155億的效益???????

1399億投資的查核目標



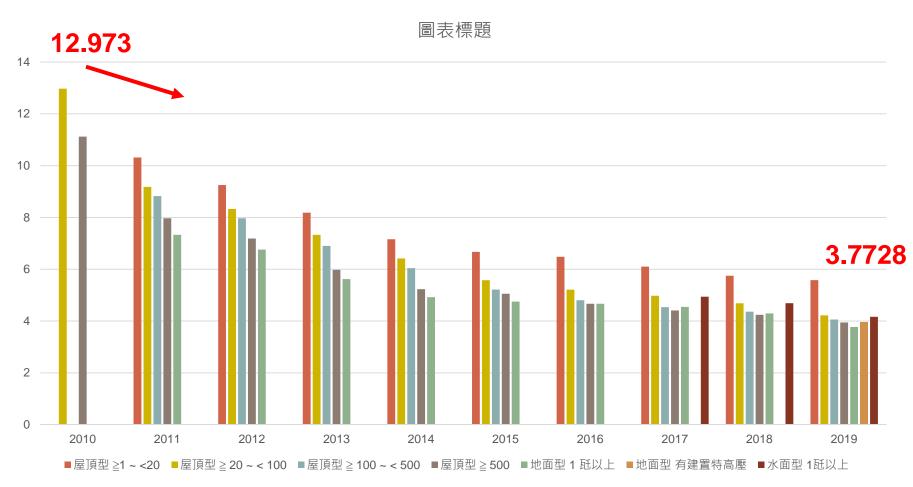
表 14 檢核點目標

目標	檢核項目	2015 目標值 [實績值]	2020 目標值	全程(2030)目標值	
	SAIDI 値 (分鐘/戸・年)	17.5 [16.27]	16	15.5	
確保穩定 供電	線損率(%)	4.64 [3.72]	4.54	4.42	
	完成變電所智慧化 (所)	25 [25]	303	603	
促進節能減磁	減少 CO2排放量 (百萬噸/年)	11.78 [14.98]	35.99	114.71	
提高綠能 使用	再生能源可併網容 量占比(%)	15 [10.5 以上]	20	30	
引領低碳 產業	智慧電網產業產值 累計(新臺幣億元)	1,000 [1,367]	3,000	7,000	

資料來源:工研院統計

8.台灣PV 薑購價格變化...1





8.台灣PV躉購價格變化..2

					(27)					
分類	級距(kW)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 年
	1 ~ 20	11.1883 *	10.318	9.251	8.1836	7.1602	6.6721	6.4813	6.1033	5.7493	5.5813
早頂刑	20 ~ 100	12.9722	9.1799	8.3259	7.3297	6.419	5.576	5.2127	4.9772	4.6885	4.2216
屋頂型	100 ~ 500		8.8241	7.9701	6.9027	6.0448	5.2155	4.8061	4.5388	4.3636	4.06
	≥ 500	11.119	7.9701	7.1873	5.9776	5.2316	5.0537	4.6679	4.4098	4.2429	3.9459
ᄴᇙᄣ	1 瓩以上		7.3297	6.7604	5.6218	4.9222	4.7521	4.6679	4.5467	4.2943	3.7728
地面型	特高壓										3.9686
水面型	1瓩以上								4.9403	4.6901	4.1665
											\/

8.台灣PV 墓購價格變化.3...台灣的電價



107年4/1日..公告電價

非營業用住宅	基本電費	501~700	701~1000	1001以上
夏季單價	0.0	4.80	5.66	6.41
非夏季單價	0.0	3.94	4.60	5.03
營業用住宅	基本電費	331~700	701~1500	> 1501
夏季單價	0.0	3.55	4.25	6.43
非夏季單價	0.0	2.910	3.440	5.05
表燈時間電價	基本電費	周一 ~ 周五 離峰	周一六~ 周日 全日	周一 ~ 周五 尖峰 07:30 ~ 22:30
夏季單價	75.0	1.80	1.80	4.44
非夏季單價	75.0	1.730	1.730	4.23

107年4/1日..公告電價...台灣有1290萬台電用電戶

非營業用住宅	基本電費	501~700	701~1000	1001以上
夏季單價	0.0	4.80	5.66	6.41
非夏季單價	0.0	3.94	4.60	5.03
營業用住宅	基本電費	331~700	701~1500	> 1501
夏季單價	0.0	3.55	4.25	6.43
非夏季單價	0.0	2.910	3.440	5.05

台電售電價格 > 光電收購價格

分類	108年 裝置容量級距	臺 購費率
	1 瓩以上不及 20 瓩	5.5813
	20 瓩以上不及 100 瓩	4.2216
屋頂型	100 瓩以上不及 500 瓩	4.06
	500 瓩以上	3.9459
地面型	1 瓩以上.無建置特高壓	3.7728
地面型	1 瓩以上.有建置特高壓	3.9686
水面型	1 瓩以上	4.1665

9.台灣PV近10年產業產值變化-1

- 光電協進會統計台灣太陽能產業自2016年下半年延續至2017年,產值大幅衰退18%,約達1,333億台幣...
- 其中產值.中游晶片型太陽電池產值占59%最高、
- 上游太陽能矽材料產值占22%次之,
- 下游太陽電池模 組為16%、
- 及系統產值別為2%。,
- 2017年台灣太陽能電池產量12GW,位居全球第二
- 國內生產占8GW(高效電池50%) +海外生產占4GW,
- 高效能電池90%外銷海外,以中國大陸比重最高。
 2017年預估中國大陸占38%,其次為越南20%、馬來 西亞6%、新加坡2%。

9.台灣PV近10年產業產值變化-2

我國太陽能電池出口總值-按出口地區分

	合計出口值							
統計期間	(百萬美元)	中國大陸	日本	德國	馬來西亞	加拿大	南韓	美國
95年	389	58	6	83	0	0	15	22
96年	1,155	157	18	269	1	2	71	58
97年	2,589	485	13	520	0	11	156	166
98年	2,249	484	75	438	0	5	174	128
99年	4,733	995	268	828	0	8	327	368
100年	4,087	945	210	611	86	101	236	274
101年	2,523	652	235	324	122	147	86	265
102年	3,030	1,148	618	308	134	53	69	184
103年1-11月	3,399	1,262	686	246	217	131	94	78
	~	與	上年同期日	七較增減	率(%)			
95年	137.6	863.6	-51.2	40.7	350.0	-26.7	787.9	951.3
96年	196.8	169.7	201.0	224.2	7022.2	9686.4	361.1	161.1
97	12/2	208.9	.7	93.7	-1/0.0	419.6	120.1	185.1
8 = 8	/21		55.6	.15.7	【 / 下	-52.7	11.1	23.2
99 €	110.5	-	57.2	8.0		60.1	88.3	188.0
100年	-13.6		-21.5	-26.2		1094	(2)	25.6
101年 102年	-38.3 20.1	-31.0 75.9	12.0 162.6	-47.0 -4.8		45.3 -63.9	-63.4 -20.0	-3.2 -30.5
102年	25.7	24.1	24.9	-11.0		181.5	52.1	-55.9
103-41-117	23.1	27,1		七(%)	02.7	101.5	32.1	-55,5
95年	100.0	15.0	1.5	21.3	0.0	0.0	4.0	5.7
96年	100.0		1.5	23.3		0.2	6.2	5.1
97年	100.0		0.5	20.1	0.0	0.4	6.0	6.4
98年	100.0		3.3	19.5		0.2	7.7	5.7
99年	100.0		5.7	17.5		0.2	6.9	7.8
100年	100.0		5.1	14.9		2.5	5.8	6.7
101年	100.0		9.3	12.8		5.8	3.4	10.5
102年	100.0		20.4	10.2		1.8	2.3	6.1
103年1-11月	100.0	37.1	20.2	7.3		3.9	2.8	2.3

資料來源:財政部關務署。

備註:1.太陽能電池出口係以海關稅則號別85414030(太陽電池)及85414040(光伏打電池)之商品出口總值。

9.台灣PV近10年產業產值變化-3



2000年47.33億美元...2018年的9.78億...剩下20%.

10. 電業法底下的辦法. 法規. 雜項支出



- 1. 再生能源發展條例
- 2. 再生能源發電設備設置管理辦法
- 3. 設置再生能源設施免請領雜項執照標準
- 4. 非都市土地申請變更為太陽光電發電設施使用興辦事業計畫審查作業要點
- 5. 太陽光電模組產品登錄作業要點
- 6. 太陽光電變流器產品登錄作業要點
- 7. 一定裝置容量限制
- 8. 備用供電容量管理辦法
- 9. 電業設備檢驗維護辦法
- 10. 用電設備檢驗維護業資格
- 11. 電力調度原則綱要
- 12. 電器承裝業登記執照
- 13. 太陽光電發電法規及技術規範
- 14. 台電併聯技術要點
- 15. Vpc認證

内部建置成本.如颱風、地震、地層下陷、鹽 害等工程加強成本與保險成本...等

外部建置成本如土地租金、銀行利息、地方政府回饋金、環境保護成本....等

2019年1月起新設置的太陽能板,都需要繳交費用,作為再生能源發展基金.2019年1月起新設置的太陽能板,都需要繳交費用,作為再生能源發展基金.1000元/KW

變流器VPC認證費用約=2466萬元



石口	NS系列	D-NS系列	NDT系列	DT系列	MT系列	全新認證	全新認證
項目	ЗК	3.6~6K	10~15K	20~25K	50~60K	30K 以下	30K~80K
安規測試費用	120,000	120,000	120,000	120,000	150,000	250,000	300,000
(含轉報告及補件差異性測試)	120,000	120,000	120,000	120,000	100,000	200,000	000,000
EMC測試	150,000	150,000	150,000	150,000	280,000	150,000~250,000	250,000~300,000
(含轉報告及補件差異性測試)	130,000	130,000	150,000	100,000	200,000	130,000~230,000	230,000~300,000
併網測試	200,000	200,000	200,000	200,000	250,000	200,000	250,000
合計	470,000	470,000	470,000	470,000	680,000	700,000	850,000

總計

每3年約4,110,000.=20年需做6次 =24,660,000 元

若每KW=2000元.利潤10%=200元

要銷售 123.3 MW 才能回收.

11. 台電接受補貼的金額-1



- 事實是這樣...
 - 1.民間從事太陽光電建設費用都是自己出的錢..
- 2.民間依法靠賣電所得來承受環境氣候風險計算投資回收...
- 3.民間都是自己維護.自己外包施工及安裝...
- 4.民間從來沒有被補助..也不接受補助.
- 5.拿補助款的是.沒有出資.也沒有建設的台電...
- 6.民國106年台電所接受政府再生能源補貼的共75億多元...
- 7.台電用民間太陽光電所發出的便宜電價在尖峰高價賣給台電用戶.賺取差價
- 8.台電用民間太陽光電所發出的電來減少台電本身.煤.油.天然氣.等石化用料.
- 9.台電用民間太陽光電所發出的乾淨能源.做環保減少對環境的污染
- 10.台電用民間太陽光電.所發出的乾淨能源防止被罰款.或被國際制裁..
- 11.政治陰險.投資環境惡劣.假學者及低級幕僚單位充斥政策環境中.凡事要認證收款.看發票....看來政府是要民間停止在台的一切綠能的建設投資.

11. 台電接受補貼的金額-2



臺灣電力股份有限公司

其他營業收入明細表

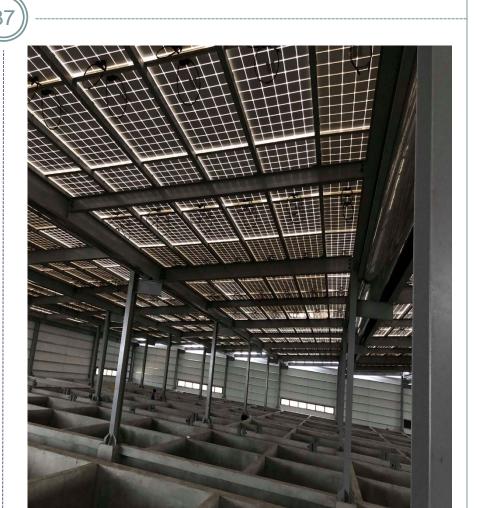
中華民國 106 年度

單位:新臺幣千元

科目		新臺幣		外幣 部分			
名 稱	編號	部分	幣名	原幣金額	折合率	折合新臺幣	合計
租賃收入	419802	280,220	10	6年補助再	生能源	費用給台電	280,220
其他電氣設備租金收入		256,858	75	256,858			
營業資產租金收入		23,362	1		enal 26 Miles -	TO MARKET	23,362
政府補助收入	419804	7,575,636					7,575,636
再生能源電能費用政府補貼收入		7,282,000					7,282,000
再生能源發電設備購建政府補貼		11,043					11,043
收入							
其他政府捐助收入		282,593					282,593
什項營業收入	419898	5,970,220					5,970,220

12.結構的差異.看成本的差異1.

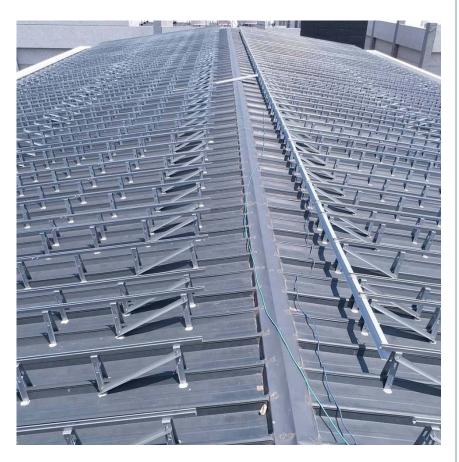




12.結構的差異.看成本的差異2.







12.結構的差異.看成本的差異3.







12.結構的差異.看成本的差異4.









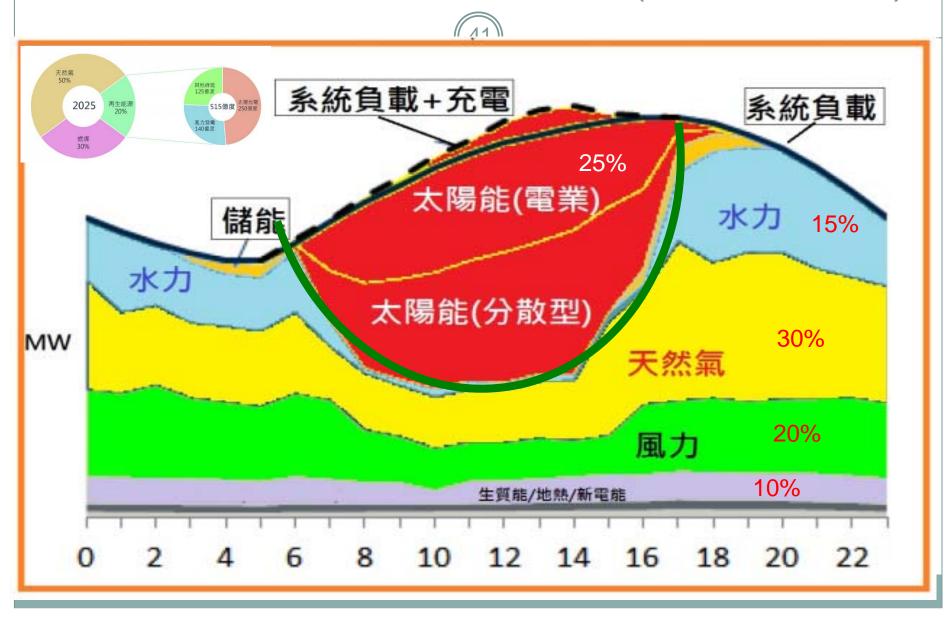


台中雷岛B牛水池光雷板受指情形



9

理想的能源自主發電配比7:3 (2025年是2:8)



PS.公投修改能源白皮書中之能源配比

2018/11/24日3項過關的能源公投包括第16案「以核養線」公投,要求廢止電業法第95條第1項「民國114年所有核電廠停止運轉」之規定;第8案「反深澳」公投,要求停建深澳電廠並不得新增燃煤發電機組;第7案「反空污」公投,要求降低火力發電量平均每年至少1%。

年月		合計	抽蓄水力	火力					再生能源						
				小計	燃煤	燃油	燃氣	核能	小計	慣常水 力	地 熱	太陽光電	風力	生質能	廢棄 物
民國 98年		230,036.4	3,305.1	177,287.0	120,681.6	9,346.5	47,258.9	41,571.1	7,873.1	3,748.3	-	9.2	786.6	223.8	3,105.2
民國 99年		247,062.7	3,061.0	193,736.5	121,638.7	11,134.7	60,963.2	41,628.7	8,636.5	4,194.1	-	25.6	1,026.3	264.1	3,126.5
民國100年		252,175.7	2,902.1	198,166.2	123,524.7	9,490.7	65,150.9	42,116.5	8,990.8	3,999.7	-	70.3	1,492.7	231.0	3,197.1
民國101年		250,386.6	2,936.9	196,348.0	121,469.7	7,605.0	67,273.4	40,421.7	10,680.0	5,669.6	-	173.1	1,413.5	236.8	3,187.1
民國102年		252,357.6	3,187.1	196,671.7	120,472.1	6,887.3	69,312.3	41,639.4	10,859.4	5,422.9	-	337.9	1,640.0	214.1	3,244.6
民國103年		259,986.9	3,121.2	204,536.8	121,241.4	8,100.6	75,194.7	42,389.0	9,940.0	4,317.9	-	551.7	1,500.5	245.3	3,324.6
民國104年		258,167.1	3,035.0	208,162.3	115,149.6	12,063.4	80,949.4	36,471.1	10,498.7	4,470.1	-	875.5	1,525.2	242.0	3,385.8
民國105年		264,130.9	3,293.7	216,409.8	119,283.0	11,949.5	85,177.2	31,661.4	12,766.1	6,562.0	-	1,132.2	1,457.1	202.7	3,412.0
民國106年		270,278.7	3,333.7	232,099.7	125,925.1	12,760.2	93,414.5	22,445.5	12,399.7	5,446.8	-	1,691.6	1,722.5	183.9	3,355.0
106年 百分比	%		1.23%		85.87	' %		8.30%	4.59%						
民國107年1	- 9月	207,775.4	2,519.8	174,800.4	95,928.8	6,740.1	72,131.5	20,966.4	9,488.9	3,515.6	-	1,974.3	1,047.1	128.6	2,823.4

感謝聆聽





課程結束 Thank You for Your Interest