

# 雲豹能源 (6869.TWO)

Mentor | 林崇璋、王宜婕

Member | 王 婷、陳品嘉、游紹廷、高浩鈞、康珮容

黃敏瑄、賴亮瑋、黃紫瑜、羅育辰、邱楚桓



**投資建議：買進，目標價89.89元，隱含漲幅17.3%**

### 雲豹能源 ( 6869.TWO ) 基本資料

主要業務	太陽能工程、儲能工程、水處理
1H22 營收	20.53 億元
2022/08/19 收盤價	76.6 元
市值	86.56 億元
加權平均股數	1.13 億股

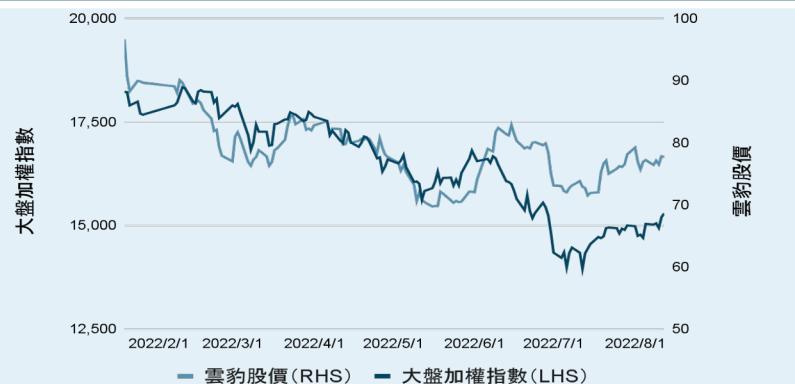
### 雲豹能源簡明損益表

項目/時間	1H21	2H21	1H22	2H22E	1H23F	2H23F
營業收入 ( 新臺幣億元 )	2.08	19.46	19.62	39.84	23.64	26
毛利率 ( % )	25.9	24.9	23.3	21	21.5	21.9
營利率 ( % )	-17.6	13.9	15.2	12.9	13.4	13.8
淨利率 ( % )	40.7	7.5	0.9	12.9	14.3	13.5
EPS ( 元 )	1.06	1.38	0.03	4.50	2.95	3.06

### 成長動能

- 臺南北門漁電共生案場預期創造 50.1 億營收，使 2H22 與 FY23 EPS 共提升 7.2 元
- 儲能系統預期 2H22 YoY : 20.5%
- 再生水用量預估 2031 年達 132 萬 CMD
- 綠電需求量 2025 ~ 2030 年 CAGR 8.08%

### 雲豹能源與臺灣大盤相對走勢



# 目錄

01 公司簡介

02 產業概況

03 成長動能

04 潛在風險

05 財務預測

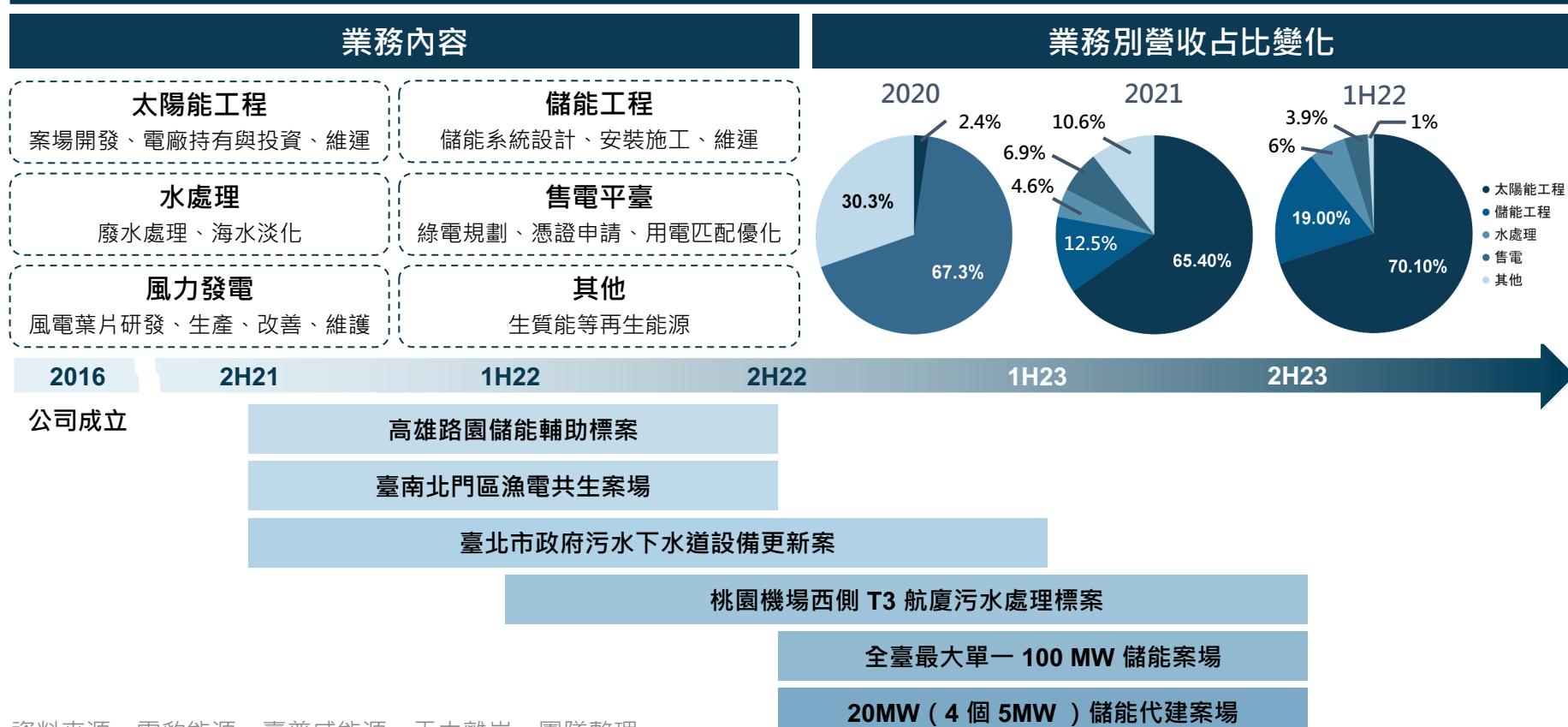
06 結論

# 01

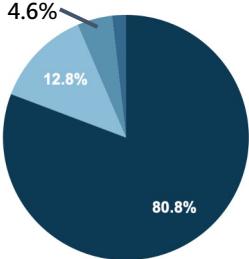
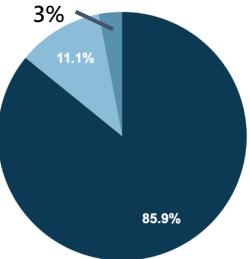
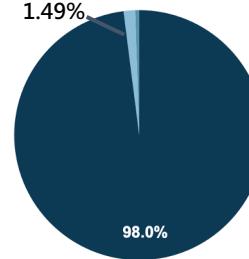
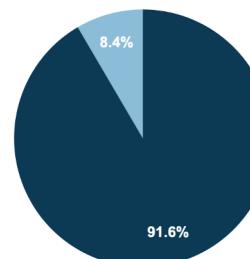
## 公司簡介



雲豹能源主要業務分為太陽能工程、儲能工程、水處理，其中太陽能工程 1H22 佔比 70.1%



## 雲豹能源優勢在於業務內容範圍廣、累積開發量大及團隊溝通協調能力

公司	雲豹能源 ( 6869.TWO )	森歲能源 ( 6806.TW )	泓德能源 ( 6873.TWO )	開陽控股 ( 6839.TWO )																								
營收佔比	 <table border="1"> <tr> <td>太陽光電</td> <td>4.6%</td> </tr> <tr> <td>儲能</td> <td>12.8%</td> </tr> <tr> <td>水處理</td> <td></td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td></td> </tr> </table>	太陽光電	4.6%	儲能	12.8%	水處理		其他		 <table border="1"> <tr> <td>工程業務</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>服務業務</td> <td>11.1%</td> </tr> <tr> <td>售電業務</td> <td>85.9%</td> </tr> </table>	工程業務	3%	服務業務	11.1%	售電業務	85.9%	 <table border="1"> <tr> <td>EPC</td> <td>1.49%</td> </tr> <tr> <td>勞務收入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>售電收入</td> <td>98.0%</td> </tr> </table>	EPC	1.49%	勞務收入		售電收入	98.0%	 <table border="1"> <tr> <td>EPC</td> <td>91.6%</td> </tr> <tr> <td>售電</td> <td>8.4%</td> </tr> </table>	EPC	91.6%	售電	8.4%
太陽光電	4.6%																											
儲能	12.8%																											
水處理																												
其他																												
工程業務	3%																											
服務業務	11.1%																											
售電業務	85.9%																											
EPC	1.49%																											
勞務收入																												
售電收入	98.0%																											
EPC	91.6%																											
售電	8.4%																											
累積開發量	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過 300MW</li> <li>在手案件：臺南北門 123MW 漁電共生電廠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超過 400MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>已累積開發 1.5GW</li> <li>太陽能電廠累積建置 139MW</li> <li>漁電共生：已取得 1GW 案廠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>56.32 MW</li> </ul>																								
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽能案場開發困難，經營團隊善溝通協調及整合規劃，為太陽能開發案場常勝軍</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>營收主要來自穩定的售電收入與部分的維運服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>累積轉供綠電度數居全臺之冠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>累積千座太陽能電廠施工經驗</li> </ul>																								

# 02

## 產業概況

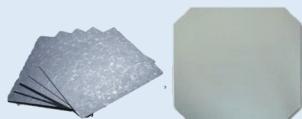


## 3Q20 ~ 1Q22 多晶矽價格持續上漲，中游廠商難以轉嫁成本

上游



多晶矽



矽晶片

中游



太陽能電池



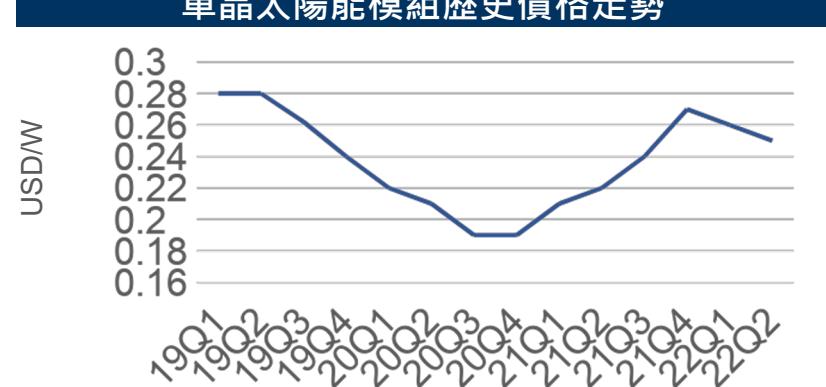
太陽能模組

下游



太陽能系統

太陽能發電廠



## 淨零碳排為全球趨勢，2025 年太陽能目標裝置容量 20GW

- 臺灣 2021 年太陽能裝置容量目標達成率僅 82%，約落後目標進度一年。預測在 Base Case 情況下，2025 年累積安裝容量將達 18GW，並於 2026 年達成 20GW 目標

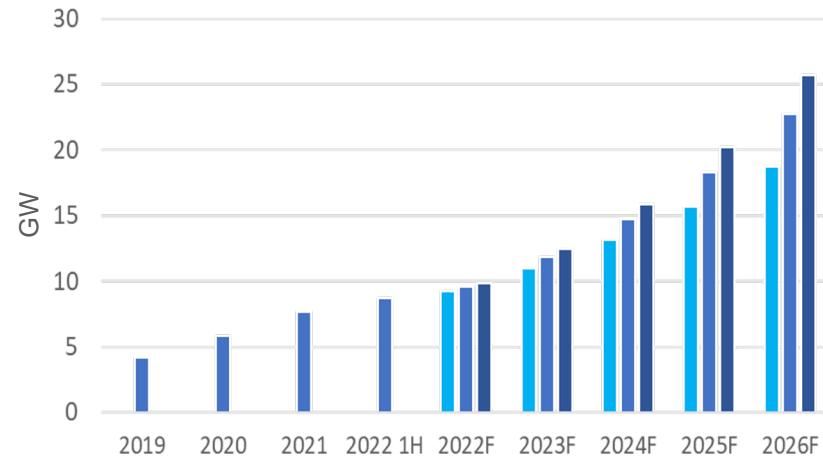
### 臺灣 2050 淨零排放路徑 (2022 年 3 月)

- 再生能源發電目標
  1. 2025 年太陽能設置量 20 GW
  2. 2026-2030 年每年 2GW
  3. 2050 年設置量 40~80 GW
- 輔導企業改使用低碳能源
- 強制新建建築物增設太陽能光電

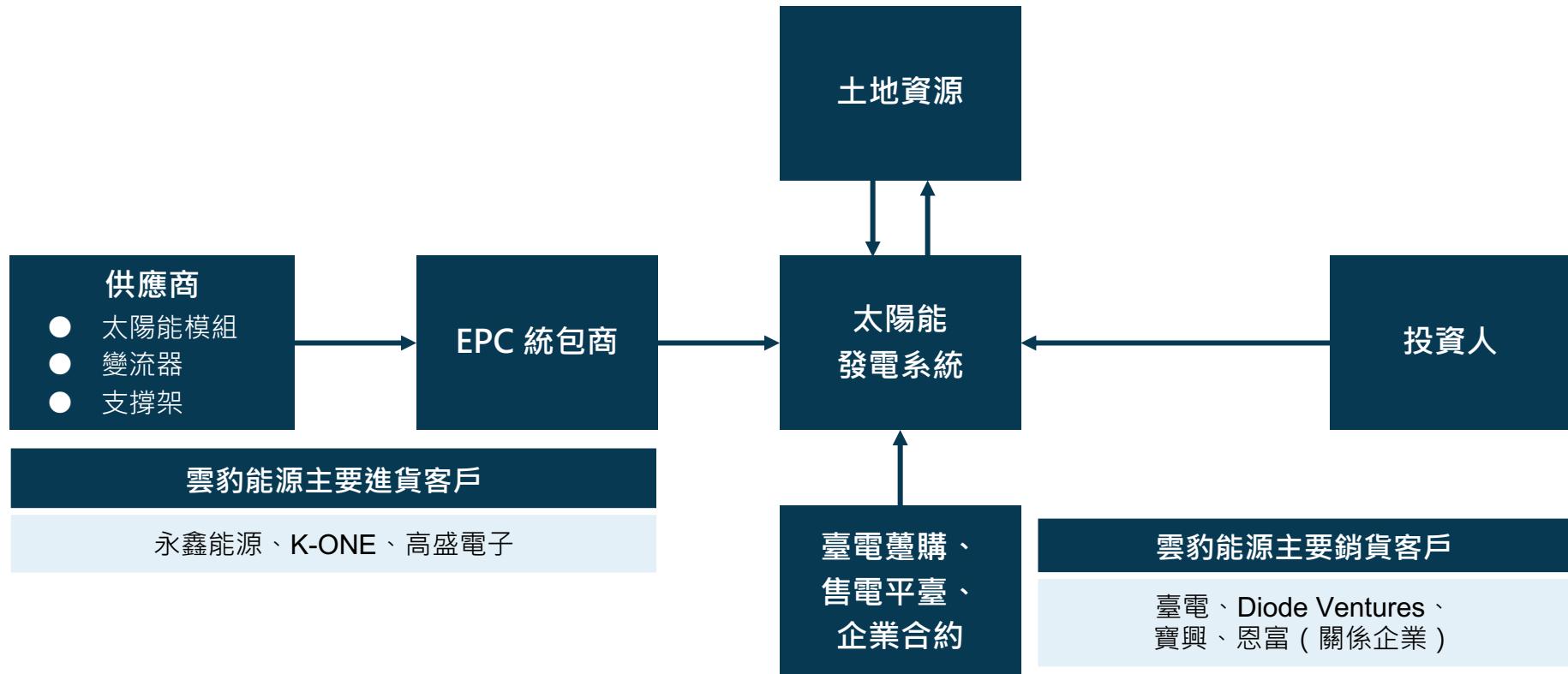
### 再生能源發展條例 (2022 年 6 月)

- 用電大戶條款  
契約容量 5,000kW 以上的企業需將 10% 用電轉為再生能源
- 再生能源設定目標：2025 年再生能源設置量 27GW
- 鼓勵綠電走向自由交易市場
- 光電板設置限制

### 臺灣太陽能累積裝置容量



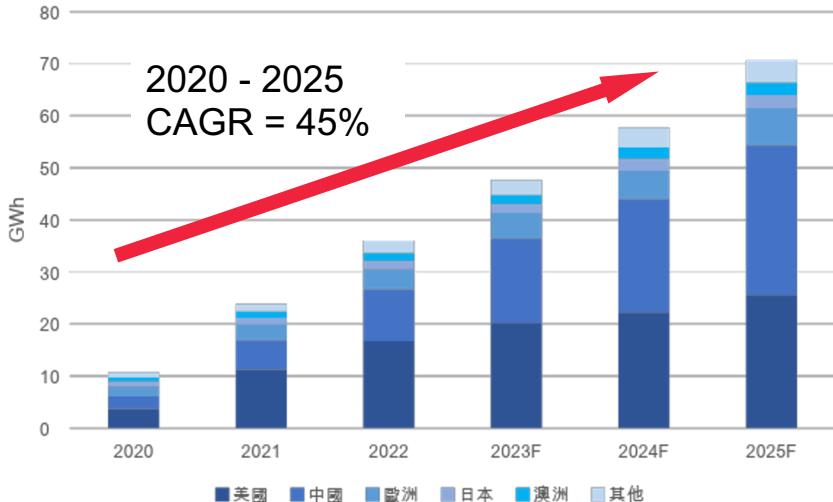
## 下游廠商提供一站式服務



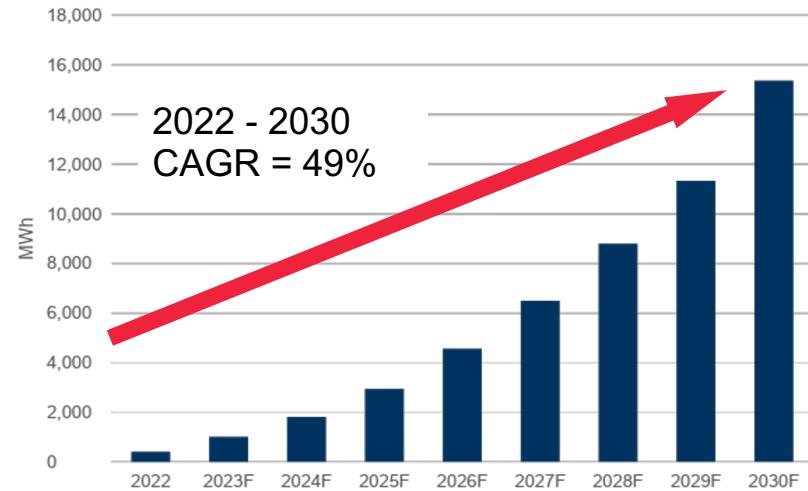
## 再生能源具間歇性，發電 + 儲能為最佳解方

- 儲能市場成長快速，美國、中國的需求比重在 2025 年將超過 75%
- 臺灣推動太陽光電與儲能結合，以及 2025 年後每年至少 1GW 太陽能 + 1GW 風力的儲能配套容量或備用容量

### 全球儲能市場規模

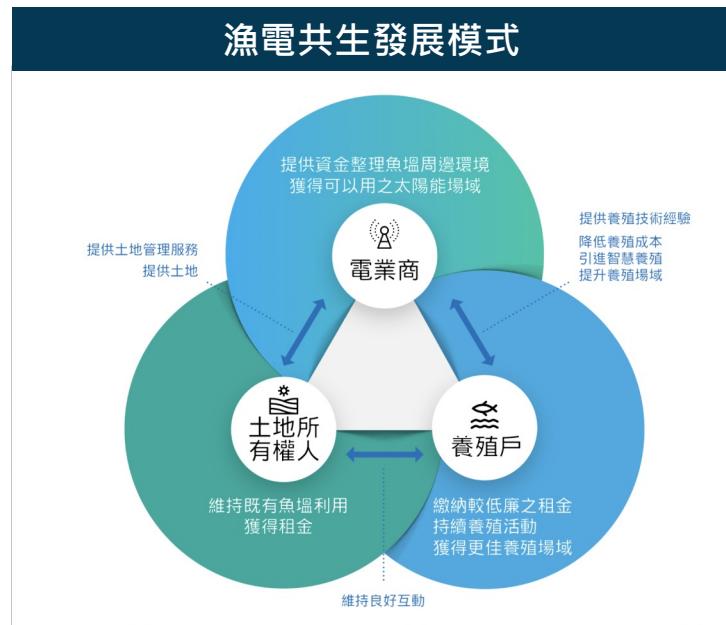


### 臺灣儲能市場規模



## 臺灣地狹人稠，漁業綠能共同成長

- 臺灣土地資源稀少，政府二度調整太陽能建置目標
- 為達 2025 年臺灣太陽能 20GW 建置目標，規劃 4,700 公頃漁電共生先行區，預計可貢獻 4.7GW 裝置容量



**政府二度調整太陽能建置目標**

類型 / 年份	2016	2019	2021
屋頂型	3GW	6GW	8GW
地面型	17GW	14GW	12GW

## 取消下半年躉購費率調降，發電/儲能依公式計算收入

- 依照過往經驗，下半年費率普遍低於上半年，但考量原物料上漲及疫情對太陽能案場開發影響，經濟部能源局於 2022 年 7 月 12 日正式公告「中華民國 2019、2021 及 2022 年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」，將 2022 年第 2 期費率案場改為適用 2022 年第 1 期費率，讓全年光電案場費率趨於一致
- 儲能自動頻率控制(AFC)調頻服務是一項新興技術，因儲能系統具有快速充放電之特性，透過主動調整充放電動作調節電力系統頻率，可幫助維持電力系統因負載波動造成之頻率飄移，極適宜作為再生能源高佔比下之系統穩定因應方案

### 111 年度太陽光電發電設備電能躉購費率

再生能源類別	分類	裝置容量級距	第一期上限費率(元/度)	第二期上限費率(元/度)
太陽光電	屋頂型	1 震以上不及 20 震	5.8952	5.7848
		20 震以上不及 100 震	4.5549	4.4538
		有繳納併網工程費	4.4861	4.3864
		100 震以上不及 500 震	4.0970	3.9666
		500 震以上	4.1122	3.9727
	地面型	1 震以上	4.0031	3.8680
	水面型 (浮力式)	1 震以上	4.3960	4.2612

註 1：111 年度起依電業法提撥電力開發協助金之再生能源發電設備，其躉購費率加計「發電設施與輸變電設施電力開發協助金提撥比例」規定之提撥費率。

註 2：經濟部得視再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，或視實務需求及情勢變遷之必要，召開審定會檢討或修訂之。

### AFC 費率計算方式

#### 調頻備轉容量 日結算價金

$$= \sum_h (\text{容量費}_h + \text{效能費}_h) \times \text{服務品質指標}_h$$

容量費 每小時得標容量與結清價格之乘積

效能費 按能力測試結果之效能級數所核予費用

服務品質指標 每小時執行實績對應之績效係數

## 隨著企業綠電需求升溫，各綠電平台以不同優勢吸引用戶

綠電平台	特色 / 競爭優勢
天能綠電（雲豹能源）	1. 母公司雲豹能源本身擁有光電、風電，持續開發其他再生能源，提供供電和售電一條龍服務 2. 客群多元，分為公司端、個人端與發電業者端，發電與售電全面性服務
富威電力（森崴能源）	發電來源具太陽能、風力、水力，以風力為主，提供 ESCO 節能服務
e-FORMULA（億鴻）	一站式綠電憑證交易媒合平台
陽光伏特家	主要對企業售電，個人可出資電廠
奇異果新能源	發電以太陽能為主，客群主要針對一般家庭用戶
瓦特先生	發電來源具太陽能、風力、水力，主要以中小企業為客群

# 03 成長動能



## 成長動能一：

**RE 100 與 2050 零碳排政策帶動太陽能需求，  
臺南北門漁電共生案場預期創造 50.1 億營收  
使 2H22 與 FY23 EPS 共提升 7.2 元**

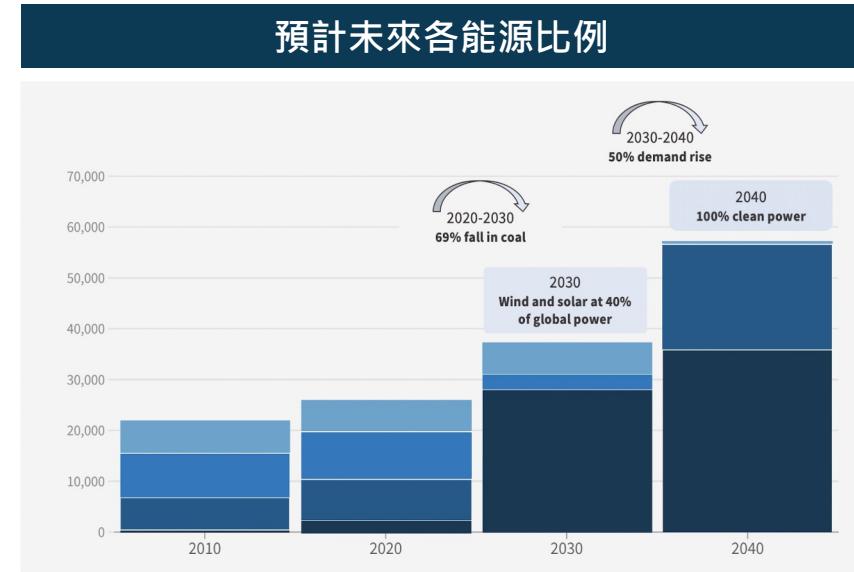
## RE 100 帶動能源轉型 — 旗下企業每年電力消費量 3,400 億，約有 45% 產自再生能源

- 在 RE 100 的推動下，跨國企業供應鏈受到綠能壓力，對於綠電需求量大增，全球的光伏裝機需求預期可達到 230GW 以上
- 由國際氣候組織與碳揭露計畫主導成立 RE100 聯盟，加入企業必須公開承諾在 2020 至 2050 年間達成 100% 使用綠電的時程，並逐年提出規劃

### RE 100 簡介

RE 100 截至 2021 年會員數	315 個
每年電力消費量	340 TWh — 規模超越英國 ( 全球第 12 大耗電國 )
每年購電量	152 TWh
再生能源比例	45%

### 預計未來各能源比例



## 臺灣 2050 年零碳排放目標期望再生能源佔總電力 60 ~ 70%

### 臺灣再生能源轉型路徑

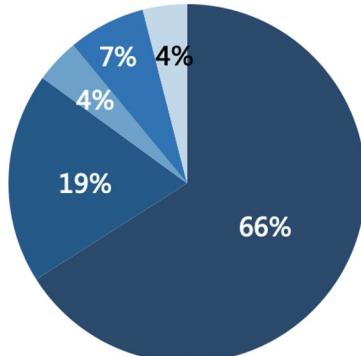
#### 2030 年前目標

- 太陽光電：2025 年累計設置 20GW、2026-2030 年每年 2GW
- 離岸風電：2025 年累計設置 5.6GW 與 2026-2030 年每年 1.5GW

#### 2050 年目標

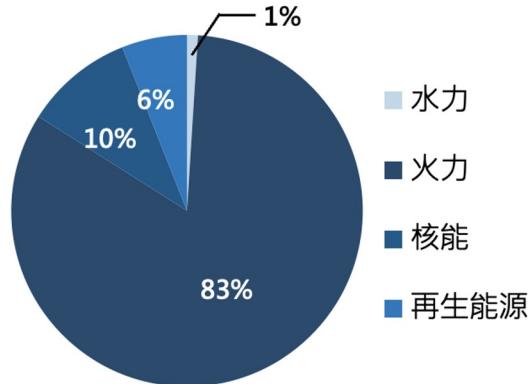
- 假設其他電力來源拉滿，綠電總缺口為 60GW，其中太陽能需求量為 38.8GW

#### 2025 年臺灣再生能源目標



- 太陽光電
- 離岸風電
- 陸域風電
- 水力發電
- 其他

#### 2021 年臺灣發電結構



#### 臺灣再生能源相關政策

- 2050 總電力占比：再生能源 60~70% + 氫能 9 ~ 12% + 火力發電 20 ~ 27%
- 用電大戶條款：容量 5,000kW 以上用戶，必須在 5 年內設置契約容量 10% 的再生能源
- 2021 年綠電交易平臺上市

## 2050 年太陽能建置目標使漁電共生案場成為主要發展重點

- 若要達 2025 年太陽能裝機 20GW 目標，2022 ~ 2025 年每年太陽能裝機量須達 3GW 以上
- 因農地使用目的改變政策複雜，漁電共生成為大規模太陽能發電場地發展出路
- 臺灣地狹人稠，若要達到政府太陽能建置目標，地面型太陽能電廠需走複合式案場，而漁電共生案場較有實績、容易達成

太陽能八大優先推動場域			各類型太陽光電比較			
屋頂或地面型		2025 年裝機目標	設置容量	裝置類型	優點	缺點
屋頂	學校	8GW	272 (MW)	屋頂型	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸配電網系統完善</li> <li>調節室內溫度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮陰問題</li> <li>推進困難</li> <li>裝置容量較小</li> </ul>
	公有房舍		88 (MW)			
	農業		2.1 (GW)	一般地面型	<ul style="list-style-type: none"> <li>裝置容量較大</li> <li>土地再利用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生態環境破壞</li> <li>申請流程複雜</li> </ul>
	工業區		1 (GW)			
地面	漁電共生	12GW	4 (GW)	漁電共生	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低發電熱度，提升發電效率</li> <li>降低優養化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>模組壽命較短</li> </ul>
	綠能營區		185 (MW)			
	港口及停車場		盤點中			
	污染土地		盤點中			

臺南北門區漁電共生案場預期在 2023 年底之前提供 50.1 億營收，毛利率為 17.5%

案場簡介		臺灣漁電共生現況	雲豹能源優勢與展望						
進程	2021 年底動工，力拼 2022 可併網		<ul style="list-style-type: none"> <li>臺灣養殖戶多為小規模</li> <li>前期溝通時間長，且在地性較大，外商不易切入投資</li> <li>經驗為最大的競爭優勢</li> </ul>						
裝置量	123MW		<ul style="list-style-type: none"> <li>漁電共生案場服務完備（水質監測、鳥類調查）</li> <li>此案場之成功，能對未來標案有更高的協商能力</li> </ul>						
預計年發電量	1.8 億 ( 度 )								
營收狀況	2021 / 1H22 各認列營收 12 億，合約總價 70 億，剩下預計將於 2H22 / 2023 認列								
可認列之收入	開發工程、維運管理、綠電售電收入 ( 不含臺電 )								
已認購之廠商	<ul style="list-style-type: none"> <li>Google ( 10MW )</li> <li>美光科技 ( 55MW )</li> </ul>								
<table border="1"> <tr> <td>工程收入</td> <td>8%</td> <td>工程收入</td> </tr> <tr> <td>售電收入</td> <td>92%</td> <td>售電收入</td> </tr> </table>		工程收入	8%	工程收入	售電收入	92%	售電收入	<h3>北門漁電共生案場營收預估</h3> <p>工程收入 — 46 億</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2H22 : ( 70-24 ) 億 × 60% = 27.6 億</li> <li>2023 : ( 70-24 ) 億 × 40% = 18.4 億</li> </ul> <p>售電收入 — 4.1 億</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 億 ( 度 ) × 4.1122 ( 薦購費率 ) = 4.1 億</li> </ul>	
工程收入	8%	工程收入							
售電收入	92%	售電收入							

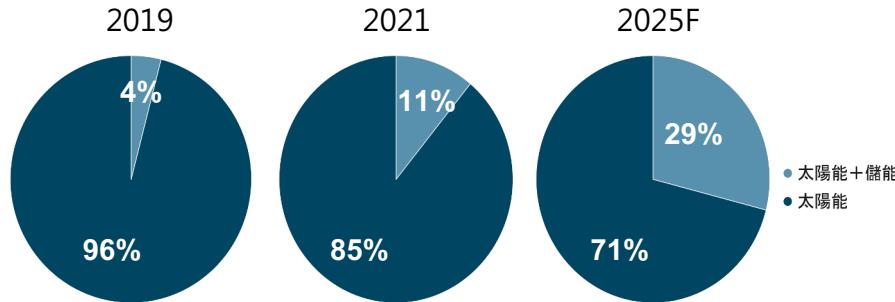
## 成長動能二：

儲能系統預期 2H22 YoY : 20.5% · 臺灣儲能  
市場 2022 至 2030 年 CAGR 超過 120%

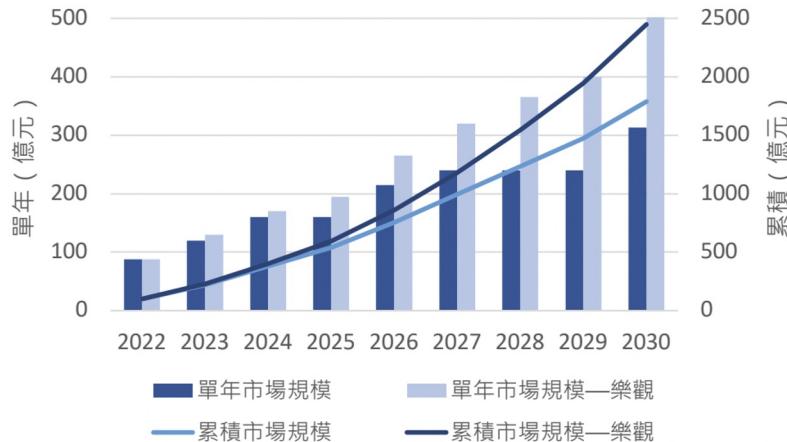
## 全球儲能設備結合太陽能發電系統佔比過去兩年增長 7%，國內儲能市場 2022~2030 年 CAGR 超過 120%

- 住宅型太陽能與商業型太陽能對「儲能設備結合太陽能發電系統」佔比在過去兩年增長 7%：2019~2021 年儲能設備結合太陽能發電系統整體佔比由 4% 成長至 11%。預計在 2025 年，超過 29% 的全新表後太陽能系統會與儲能功能一起被販售
- 2022 年臺灣儲能市場經濟規模達 88 億新臺幣，預期 2030 年累積市場規模將至少為 1,500 億新臺幣
- 2025 年綠能將新增電力達 20GW

儲能設備結合太陽能發電系統佔比變化



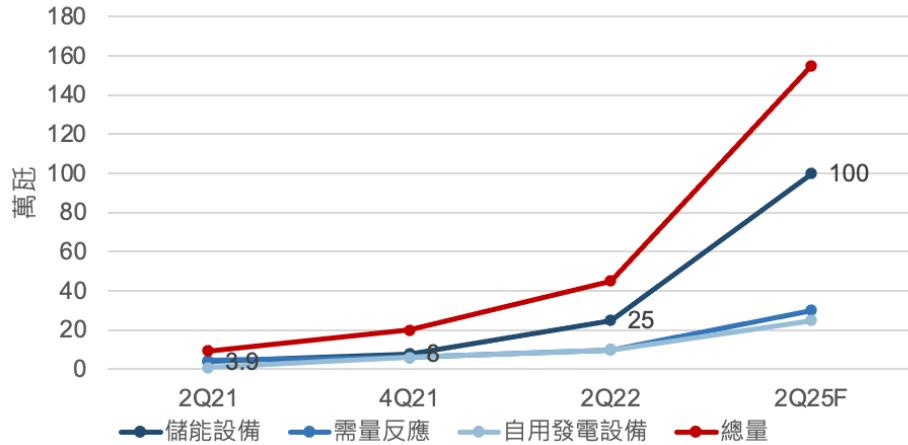
臺灣儲能市場經濟規模



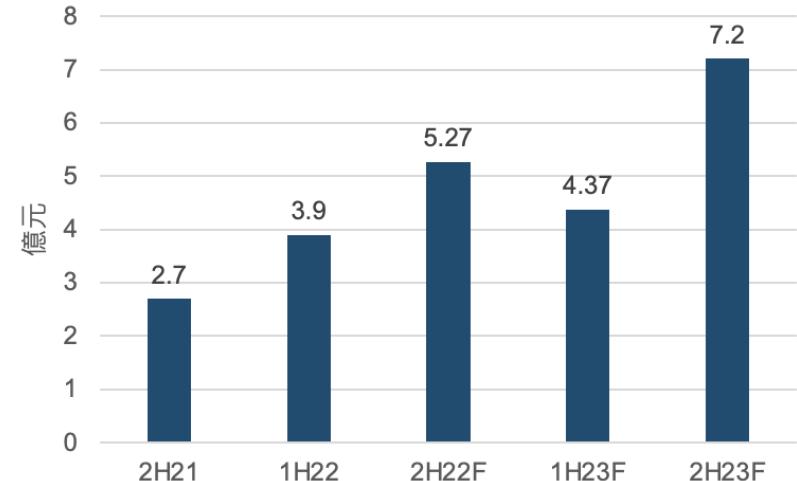
雲豹能源目前持有的 140MW 儲能案場，預計於下半年創造 20.5% 的儲能營收成長

- 主要以調頻輔助服務（AFC）、代建工程為主
- 臺電目標於 2025 年前設置儲能達 1GW，其中臺電委建 160MW、民間輔助服務交易 860MW
- 2022 下半年儲能營收動能主要來自高雄路園臺電委建案 4.7 億的營收認列
- 2023 年儲能成長動能主要來自 20MW 的代建工程與宜蘭新廠開始與臺電合作 AFC

臺電輔助服務市場推動目標



雲豹能源儲能營收預估



資料來源：臺灣再生能源推動聯盟、新聞整理、團隊預估

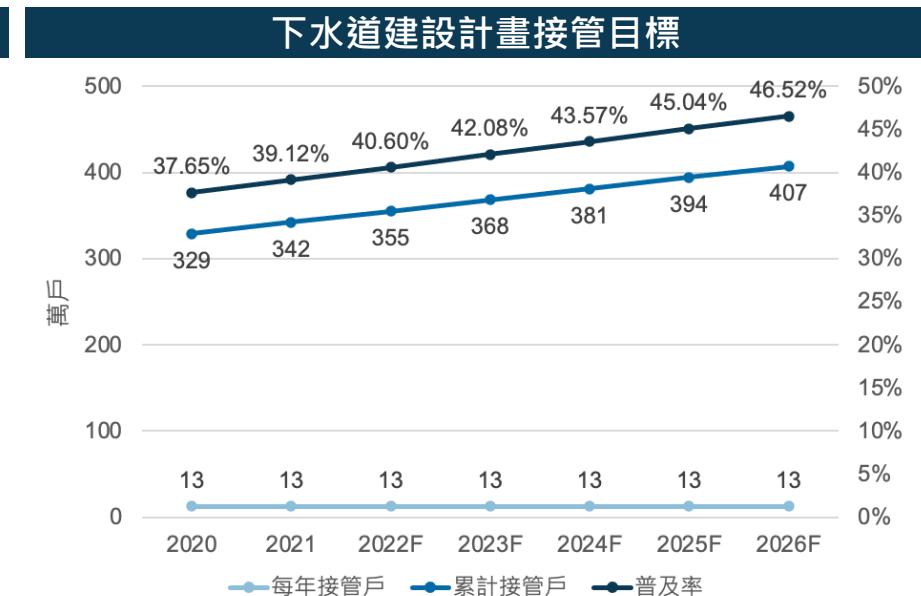
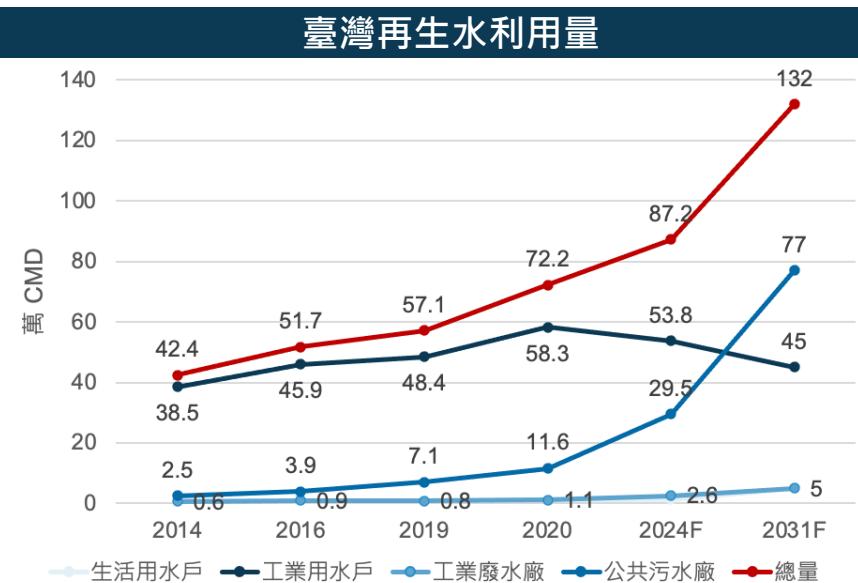
### 成長動能三：

再生水用量預估 2031 年達 132 萬 CMD，政  
府標案挹注營收，2H22 預期 YoY 達 373%

## 水利署預估臺灣再生水用量於 2031 年將達 132 萬 CMD，政策拉抬污水建設需求

公共污水處理廠再生水推動計畫 (2021~2026 年)

- 預估 2031 年國內再生水利用量可達 132 萬 CMD，公共污水廠 2014 - 2031 年 CAGR 達 22.3%，污水下水道接管、設備更新量穩定成長
- 具污泥減量、資源再利用實績，有利爭取取代操作具污泥乾燥設備之污水處理廠標案

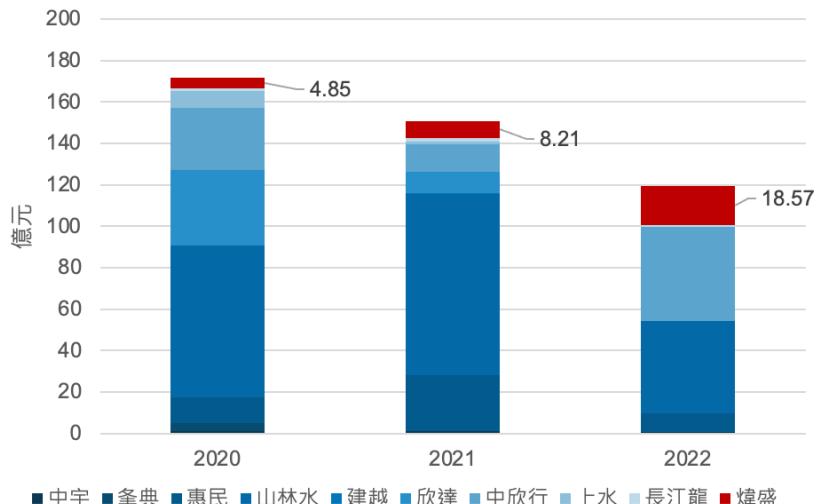


資料來源：經濟部水利署、國家發展委員會

## 2H22 兩大政府標案開始挹注高額營收認列，YoY 預期成長 373%

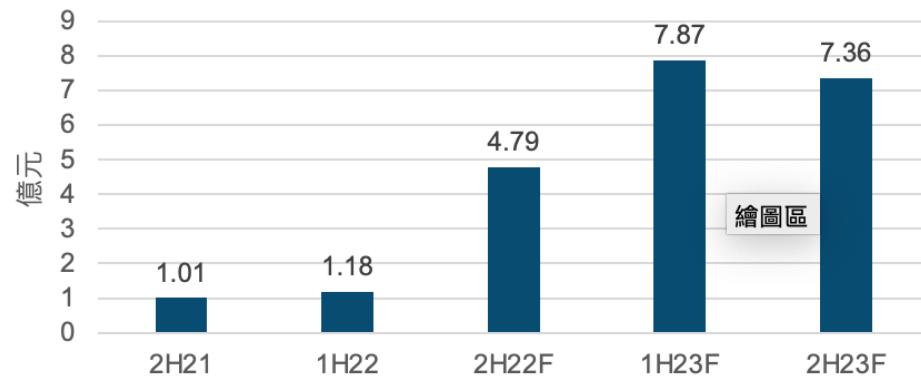
- 毛利率穩定在 15 - 20%，簽訂工程合約時即可合理估算
- 市場競爭者少，標案取得看重過往實績
- 北市地下水、桃機污水等標案 2H22 預計認列 4.79 億元營收，  
YoY 成長 373%

各廠商水處理工程/代操作標案總金額



項目	競爭對手
水處理工程	中宇、峯典、惠民、山林水、中鼎、建越、欣達
代操作維護	中欣行、惠民、上水、長江龍、山林水

煌盛廢水營收預估



資料來源：山林水、政府採購資訊網、團隊預估

## 成長動能四：

綠電需求量 2025 ~ 2030 年 CAGR 8.08% ，  
2025 年綠電需求量 139 億度，2030 年達  
205 億度

## 綠電平臺天能綠電至今已累計簽約轉供超過 8,000 萬度綠電，位居全臺簽約售電之冠

- 天能綠電自 2021 年取得售電業執照後，已陸續與玉山金控、Gogoro、國際半導體大廠等企業簽約售電，累計簽約轉供超過 8,000 萬度綠電，以國內民間售電業來看，已位居全臺簽約售電之冠
- 近期受到國際供應鏈要求、政府用電大戶規範、以及企業宣示實踐 ESG 等因素，國內各大企業積極尋求綠電，而雲豹能源提供再生能源供電和售電一條龍服務，在北中南各地皆持有多座大型太陽能電廠，都將作為天能綠電的供電質量保證

公司	綠電轉供契約說明
玉山金控	於 2021 第四季完成玉山銀行首筆綠電轉供，年發電量約 360 萬度
Gogoro	年交易 300 萬度綠電，協助 Gogoro 完成再生能源佈局
美光科技	為期 7 年、共 5 億度的綠電採購合約，預計每年採購 7,400 萬度綠電，購置超過 50MW 的裝置容量，而供電案場就位於臺南市北門區，總裝置容量為 123MW，是目前臺灣最大的漁電共生案

## 2030 年綠電需求量達 205 億度，將帶動綠電平臺收入成長

- 因應 ESG 議題，許多企業加入 RE100，加入企業必須公開承諾在 2020 至 2050 年間達成 100% 使用綠電的時程，並逐年提報使用進度
- RE100 臺灣總部會員目前總計 19 家，欲達到 100% 綠電使用的總需求量超過 200 億度，綠電市場供不應求，將可大幅帶動綠電平臺收入成長

RE 100企業	年需求電量	目標及年份
臺積電	160 億度	2030 年以前，達成全公司生產廠房 25% 用電量使用再生能源； 2050 年則 100% 使用再生能源
友達	30 億度以上	2030 年達到 30%、2050 年 100% 使用再生能源
臺灣大哥大	5 億度	預計 2030 年使用再生能源比率達 20%、2035 年使用再生能源比率達 60%，最終將於 2040 年前達標

# 04

# 潛在風險



## 潛在投資風險

風險	風險說明
臺灣再生能源胃納量有限	臺灣扣除不適合建置電站的山脈，常因可供再生能源開發土地有限而找不到合適案場，2025 年 20 GW 的政策目標達成率僅 38.5%
取得漁 / 農電共生土地困難	漁電共生設定 4.4GW 為推動目標，漁 / 農電共生土地所有人零散，如無政府機關介入，單一業者整合不易，無法進一步擴大裝置容量
儲能物料容易缺貨	儲能原物料容易缺貨，且因原物料交期長，可能會影響工程進度完工，且價儲能物料價格高，獲利可能會進一步被壓縮
饋線容量不足	臺電於農業區架設的電網多為低壓農業用電，目前饋線普遍不足、拉線距離太遠成本過高，如 3 ~ 5 年內太陽能饋線無法突破，則無法實現 2025 綠能政策目標

# 05 財務預測



## 基本假設

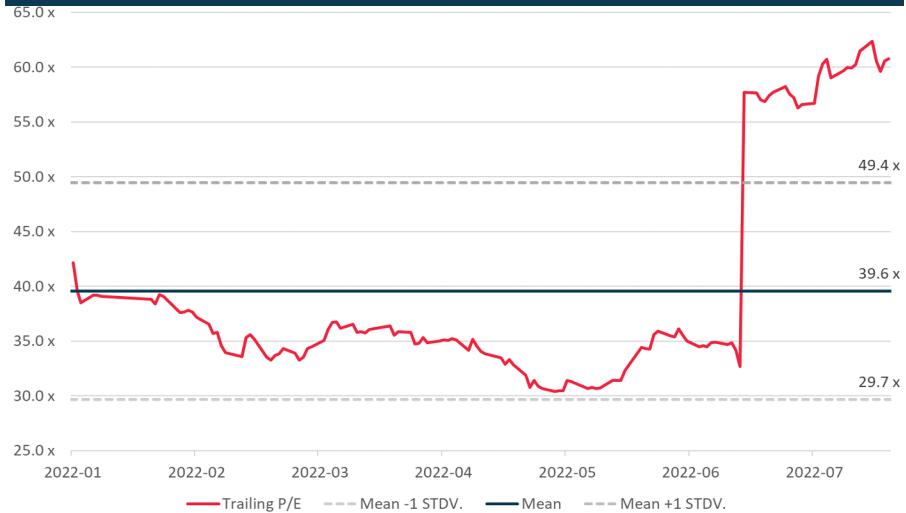
營收假設	毛利率假設	2022 YoY	2023 YoY
太陽能 EPC 工程	20%	205.7%	-49.2%
<ul style="list-style-type: none"> <li>123MW 漁電共生案場將於 2H22 認列剩餘的 46 億的 60%、2023 年認列剩餘的 46 億的 40%</li> <li>除了 123MW 案場外，亦假設有其他案場的工程收入</li> </ul>			
儲能工程	25%	213.2%	23.7%
<ul style="list-style-type: none"> <li>2H22 認列 20MW 的臺電委建單邊合約 9.1 億中的 4.7 億</li> <li>100MW 自持單一儲能案場將於 2023 年完工</li> <li>代建的 4 個 5MW 案場將持續於 2023 年認列營收</li> <li>臺電 2025 年儲能系統 1GW 目標、用電大戶的再生能源裝置 1.05GW 需求，使市場對於儲能的需求持續</li> </ul>			
水處理	20%	501.7%	155.3%
<ul style="list-style-type: none"> <li>2H22 認列臺北市污水下水道案、桃園機場污水處理標案、八里污泥標案、小烏來標案、新烏來標案</li> <li>1H23 認列臺北市污水下水道案、桃園機場污水處理標案、新烏來標案</li> <li>2H23 認列桃園機場污水處理標案、新烏來標案</li> </ul>			
綠電平臺	38%	4.8%	8.1%
<ul style="list-style-type: none"> <li>依 2025 ~ 2030 年綠電需求每半年 CAGR 為 3.96% 計算</li> <li>售電收入若為出售自產電力，毛利率約為 40%，此處假設 38% 為保守計算目前仍有少部分來自與外部案場合作電力，然依團隊估計，雲豹能源旗下天能綠電已可以自行生產所有綠電平臺電力需求，因此未來毛利率可能更高</li> </ul>			
其他營收	30%	-82.7%	0%

## 雲豹能源簡明損益表

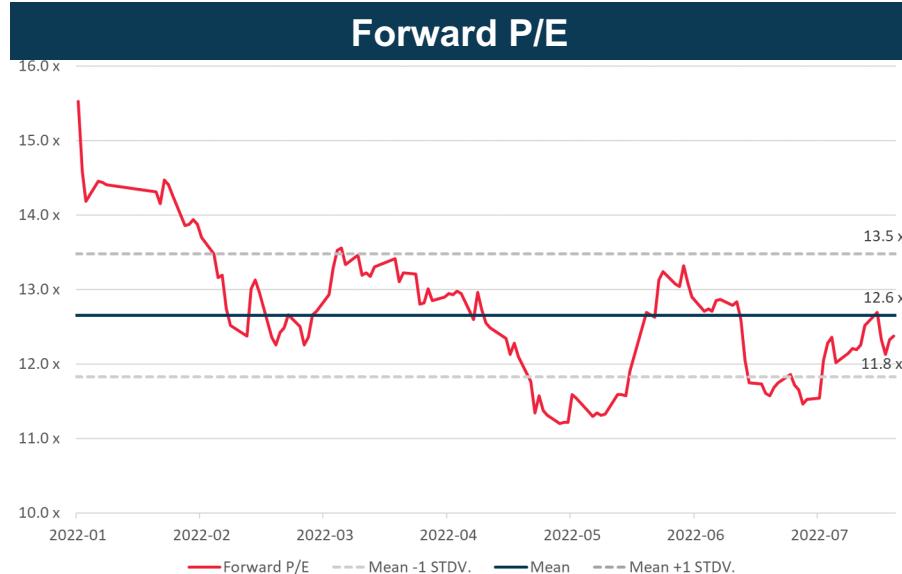
(單位：新臺幣千元)	1H21	2H21	1H22	2H22E	1H23F	2H23F	FY21	FY22E	FY23E	2H21+1H22	2H22+1H23E
營業收入	207,960	1,946,961	1,962,436	4,020,289	2,501,264	2,627,075	2,154,921	5,982,725	5,128,339	3,909,397	6,521,553
營業毛利	53,892	484,450	457,716	845,724	542,988	577,391	482,680	1,303,440	1,120,379	886,504	1,388,711
營業費用	(90,504)	(158,002)	(159,500)	(325,643)	(202,602)	(212,793)	(248,506)	(485,143)	(415,395)	(317,502)	(528,246)
營業利益	(36,612)	270,786	298,216	520,080	340,385	364,598	234,174	818,296	704,984	569,002	860,465
業外利益	124,318	(109,738)	(219,073)	59,000	59,000	30,000	14,580	(160,073)	(89,000)	(328,811)	118,000
稅前淨利	87,706	161,048	79,143	579,080	399,385	394,598	248,754	658,223	793,984	240,191	978,465
所得稅費用	(3,073)	(15,207)	(60,540)	(57,850)	(39,899)	(39,420)	(18,280)	(118,390)	(79,319)	(75,747)	(97,749)
本期淨利	84,633	145,841	18,603	521,230	359,487	355,178	230,474	539,833	714,665	164,444	880,717
加權平均股數(百萬股)	85.1	98.1	112.7	112.7	112.7	112.7	98.1	112.7	112.7	105.4	112.7
EPS(新臺幣元)	1.06	1.38	0.03	4.55	3.14	3.10	2.30	4.57	6.23	1.41	7.68
財務比率	1H21	2H21	1H22	2H22E	1H23F	2H23F	FY21	FY22E	FY23E	2H21+1H22	2H22+1H23E
營業毛利率	25.9%	22.0%	23.3%	21.0%	21.7%	22.0%	22.4%	21.8%	21.8%	22.7%	21.3%
營業利益率	-17.6%	13.9%	15.2%	12.9%	13.6%	13.9%	10.9%	13.7%	13.7%	14.6%	13.2%
稅後淨利率	40.7%	7.5%	0.9%	13.0%	14.4%	13.5%	10.7%	9.0%	13.9%	4.2%	13.5%
同比前期成長率	HoH						YoY				
	1H21	2H21	1H22	2H22E	1H23F	2H23F	FY21	FY22E	FY23E	2H21+1H22	2H22+1H23E
營業收入	131.7%	836.2%	0.8%	104.9%	-37.8%	5%	919.2%	177.6%	-14.3%	81.4%	66.8%
營業毛利率	75.1%	695.6%	6.7%	84.8%	-35.8%	6.3%	400.0%	170.0%	-14.0%	83.7%	56.7%
營業利益率	-16.2%	-839.6%	10.1%	74.4%	-34.6%	7.1%	-6267.4%	249.4%	-13.8%	143.0%	51.2%
稅後淨利率	-47.0%	72.3%	-87.2%	2701.9%	-31.0%	-1.2%	26.5%	134.2%	32.4%	-28.6%	435.6%

## 雲豹能源本益比河流圖 (包含業外損益)

### Trailing P/E

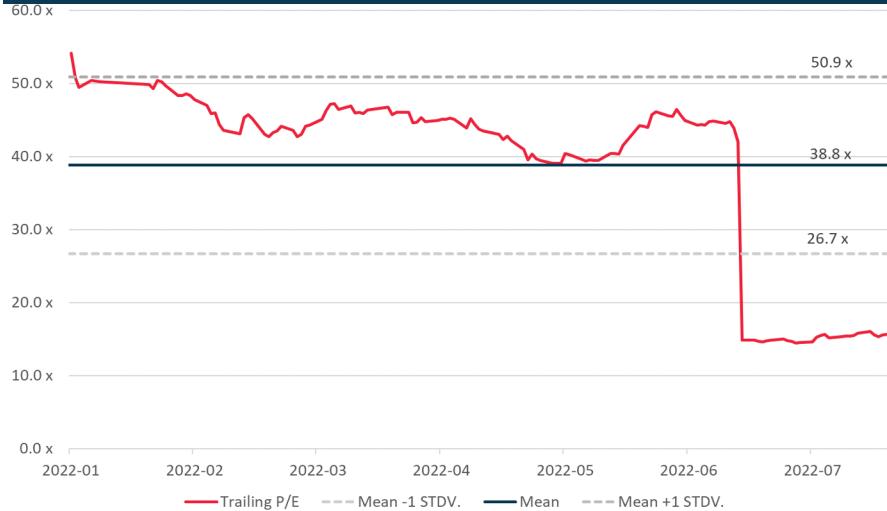


### Forward P/E

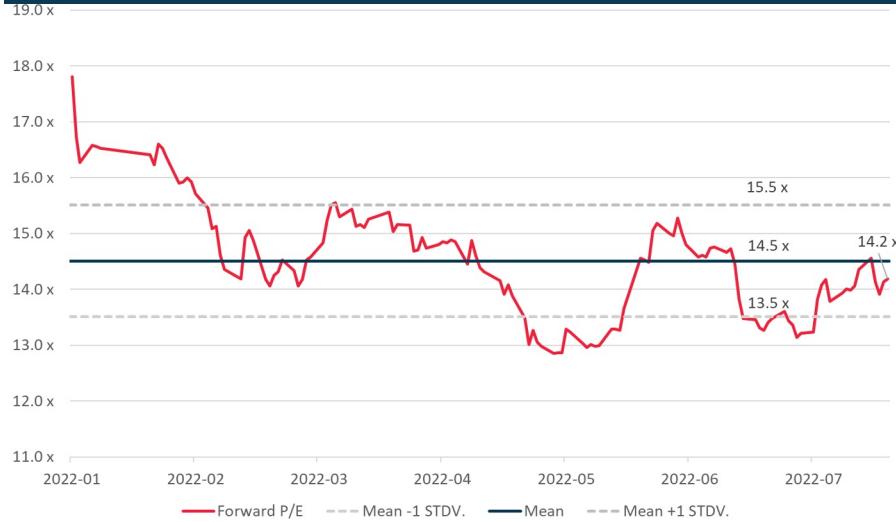


## 雲豹能源本益比河流圖 ( 排除業外損益 )

Trailing P/E



Forward P/E



MIN P/E	MAX P/E	EPS (F)	P/E (F)	2023目標價
12.85	17.81	6.33	14.2	<b>89.89</b>

# 06 結論



**投資建議：買進，目標價89.89元，隱含漲幅17.3%**

### 雲豹能源 ( 6869.TWO ) 基本資料

主要業務	太陽能工程、儲能工程、水處理
1H22 營收	20.53 億元
2022/08/19 收盤價	76.6 元
市值	86.56 億元
加權平均股數	1.13 億股

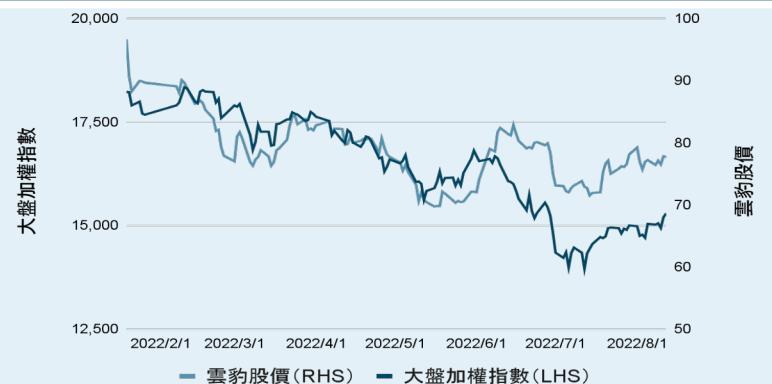
### 雲豹能源簡明損益表

項目/時間	1H21	2H21	1H22	2H22E	1H23F	2H23F
營業收入 ( 新臺幣億元 )	2.08	19.46	19.62	39.84	23.64	26
毛利率 ( % )	25.9	24.9	23.3	21	21.5	21.9
營利率 ( % )	-17.6	13.9	15.2	12.9	13.4	13.8
淨利率 ( % )	40.7	7.5	0.9	12.9	14.3	13.5
EPS ( 元 )	1.06	1.38	0.03	4.50	2.95	3.06

### 成長動能

- 臺南北門漁電共生案場預期創造 50.1 億營收，使 2H22 與 FY23 EPS 共提升 7.2 元
- 儲能系統預期 2H22 YoY : 20.5%
- 再生水用量預估 2031 年達 132 萬 CMD
- 綠電需求量 2025 ~ 2030 年 CAGR 8.08%

### 雲豹能源與臺灣大盤相對走勢

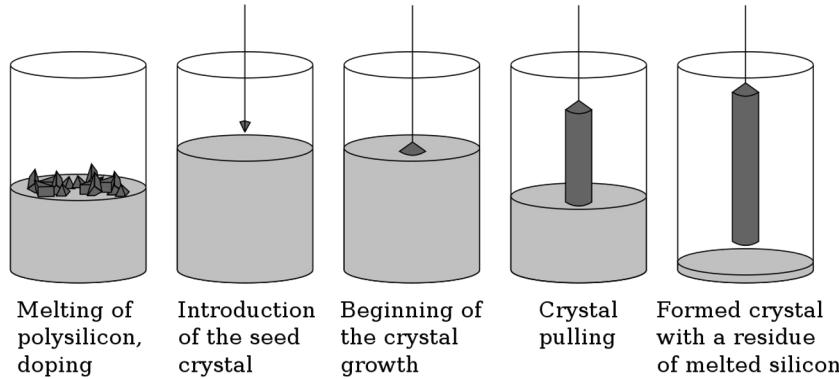


# 附錄



## 附錄：單晶矽製作流程

- 高純度的半導體級多晶矽在一個坩堝中被加熱至熔融狀態。諸如：硼原子和磷原子的雜質原子可以精確定量地被摻入熔融的矽中，這樣就可以使矽變為 P 型或 N 型矽。這個摻雜過程將改變矽的電學性質。
- 將晶種置於一根精確定向的棒的末端，並使末端浸入熔融狀態的矽。然後，將棒緩慢地向上提拉，同時進行旋轉。如果對棒的溫度梯度、提拉速率、旋轉速率進行精確控制，那麼就可以在棒的末端得到一根較大的、圓柱體狀的單晶晶錠。



步驟一：融化多晶矽和雜質原子

步驟二：向熔融物中放入晶種

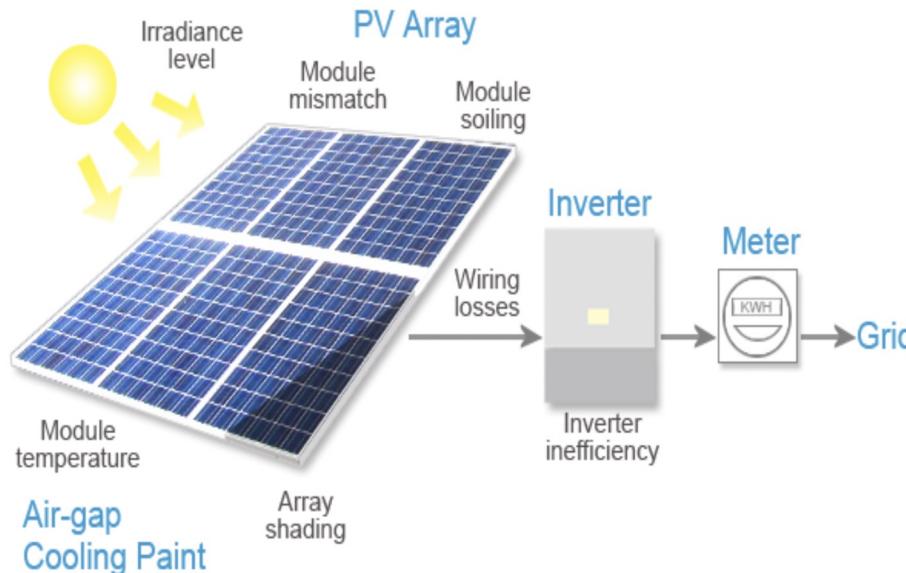
步驟三：晶體開始生長

步驟四：慢慢向上提拉棒，同時拉棒與坩堝以反方向旋轉

步驟五：單晶矽生長完成

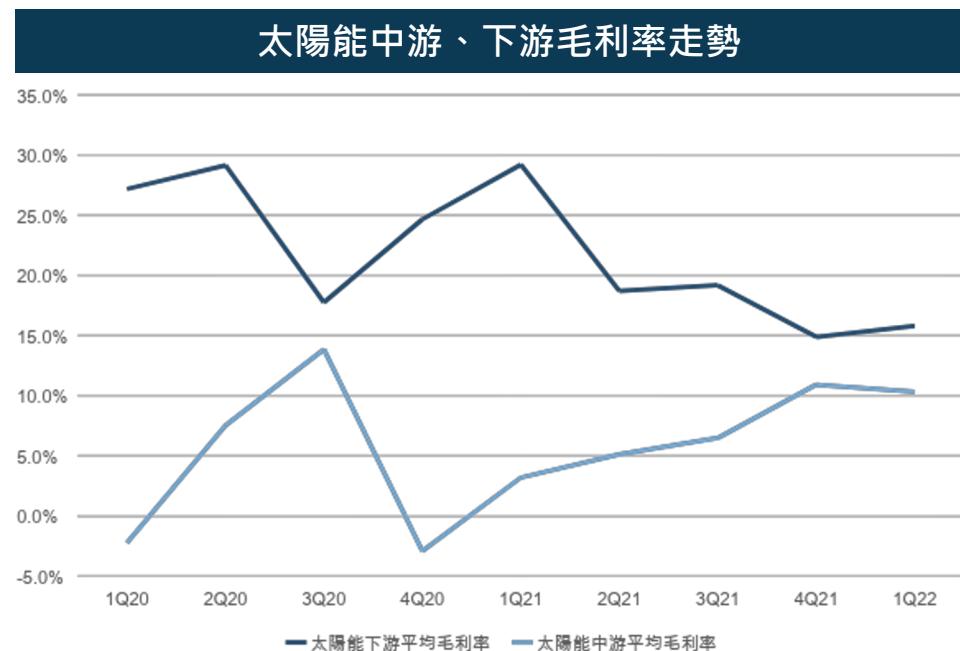
## 附錄：太陽能發電運作

- 太陽能發電是電板中的光電半導體接受陽光照射後，將輻射能轉換成直流電
- 可以將產生的電力儲存於電池中，由光伏逆變器將直流電轉換為符合市電頻率的交流電，或是電網連接進行調度使用



## 附錄：太陽能中游與下游毛利率走勢圖

- 長期來看，中游的太陽能電池片和模組價格隨著技術進步呈現下降趨勢
- 近期矽料價格大漲，上游廠商將成本轉嫁至中游廠商，中游產品價格只有小幅上漲，而中游廠商沒有能力將成本轉嫁給下游廠商，因此毛利率表現較差



## 附錄：掌握中上游供應鏈的中國獨占鰲頭，下游則呈現百家爭鳴

	上游	中游	下游																				
產能分布	<p>矽料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中國單晶矽佔比九成，多晶矽佔比七成</li> </ul> <p>矽晶片</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中國佔比九成以上</li> <li>前五大廠集中度 83.9%</li> </ul>	<p>太陽能電池</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中國廠商為市場主要供應商</li> <li>佔模組成本比重60%</li> </ul> <p>太陽能模組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中國廠商佔比超過七成</li> <li>美國、加拿大、韓國佔約兩成</li> </ul>	<p>太陽能系統與電廠</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>系統業者發展大型地面型發電廠，再靠政府的保證收購機制為收入</li> </ul>																				
國際廠商	<table border="0"> <tr> <td>矽料 永祥(中)</td><td>矽晶片 隆基(中)</td></tr> <tr> <td>保利協鑫(中)</td><td>中環(中)</td></tr> <tr> <td>新疆大全(中)</td><td>晶科能源(中)</td></tr> <tr> <td>Wacker(德)</td><td>晶澳(中)</td></tr> <tr> <td>東方希望(中)</td><td>保利協鑫(中)</td></tr> </table>	矽料 永祥(中)	矽晶片 隆基(中)	保利協鑫(中)	中環(中)	新疆大全(中)	晶科能源(中)	Wacker(德)	晶澳(中)	東方希望(中)	保利協鑫(中)	<table border="0"> <tr> <td>太陽能電池 通威(中)</td><td>太陽能模組 隆基(中)</td></tr> <tr> <td>隆基(中)</td><td>天合光能(中)</td></tr> <tr> <td>廣東愛康(中)</td><td>晶澳(中)</td></tr> <tr> <td>東方日升(中)</td><td>阿特斯(加)</td></tr> <tr> <td>晶科(中)</td><td>First Solar(美)</td></tr> </table>	太陽能電池 通威(中)	太陽能模組 隆基(中)	隆基(中)	天合光能(中)	廣東愛康(中)	晶澳(中)	東方日升(中)	阿特斯(加)	晶科(中)	First Solar(美)	<p>太陽能系統</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>First solar(美)</li> <li>Sterling&amp;Wilson(印)</li> <li>Belectric(德)</li> <li>協鑫新能源(中)</li> <li>Total Group(法)</li> </ul>
矽料 永祥(中)	矽晶片 隆基(中)																						
保利協鑫(中)	中環(中)																						
新疆大全(中)	晶科能源(中)																						
Wacker(德)	晶澳(中)																						
東方希望(中)	保利協鑫(中)																						
太陽能電池 通威(中)	太陽能模組 隆基(中)																						
隆基(中)	天合光能(中)																						
廣東愛康(中)	晶澳(中)																						
東方日升(中)	阿特斯(加)																						
晶科(中)	First Solar(美)																						
臺灣廠商	<p>中美晶 達能</p>	<p>聯合再生 元晶 茂迪</p>	<p>雲豹能源 中租控股 森歲能源</p>																				

## 附錄：太陽能產業集中度

---

時間	多晶矽	矽晶圓	電池	模組	系統
領導廠商	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 永祥多晶矽(中)</li> <li>● 大權新能源(中)</li> <li>● 特變電工(中)</li> <li>● Wacker(德)</li> <li>● 東方希望(中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 隆基(中)</li> <li>● 保利協鑫(中)</li> <li>● 中環(中)</li> <li>● 晶科(中)</li> <li>● 晶澳(中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通威太陽能(中)</li> <li>● 隆基(中)</li> <li>● 廣東愛康(中)</li> <li>● 東方日升(中)</li> <li>● 晶科(中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 隆基(中)</li> <li>● 晶科(中)</li> <li>● 天合光能(中)</li> <li>● CSI(加)</li> <li>● 晶澳(中)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● First Solar (美)</li> <li>● Sterling&amp;Wilson(印)</li> <li>● Belectric(德)</li> <li>● 協鑫能源(中)</li> <li>● Total Group(法)</li> </ul>
前五大廠集中度	64.7%	83.9%	56.6%	47.7%	<5%

## 附錄：4Q22 產能將明顯開出，多晶矽報價有望下降

時間	1Q22		2Q22		3Q22		4Q22		2023	
新建產能(萬噸)	8		11		5		31		56	
個廠規模	大全	8	雲南永祥	5	通威 包頭	5	包頭 新特	10	寶豐、 潤陽、 晶諾	20
	永祥		協鑫	2			東方希望	6	四川永祥	12
			南玻	1			麗豪 青海	5	大全、 永祥	10
			亞洲 矽業	3			四川 協鑫	10	亞洲 矽業	4
									合盛 矽業	10



## 附錄：太陽能中游與下游毛利率走勢圖

- 單晶矽比重增加原因
  - 金剛線切割和 PERC 電池的應用令單晶矽產品成本降低
  - 發電站考慮單晶電站投資回報率比多晶電站要高
  - 中國「領跑者項目」政策中，單晶 PERC 由於其發電效率高和技術含量高的原因而受寵
  - 集中性高的單晶矽在小範圍同等面積的情況下能安裝更高容量的電站

	多晶矽	單晶矽	非晶矽
製程	鑄造切方、切片、清洗、晶片檢測	拉晶、切方、切片、清洗、晶片檢測	電漿式化學氣相沈積法
發電轉換率	16 ~ 17%	20%以上	6 ~ 8%
特色	製程上較便宜、發電量略遜單晶矽	成本高、發電效率佳	因效能較低，價格較低

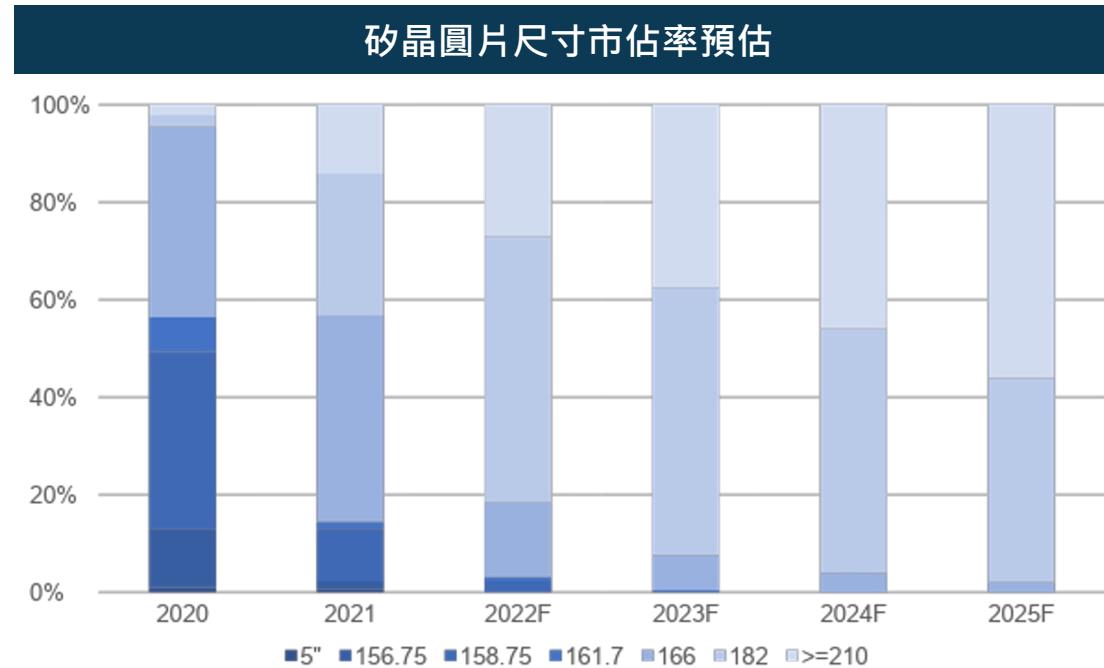


## 附錄：N、P型電池

- 如果我們在純矽中摻雜少許的砷或磷（最外層有 5 個電子），就會多出 1 個自由電子，形成 N 型半導體
- 如果我們在純矽中摻入少許的硼（最外層有 3 個電子），就反而少了 1 個電子，而形成一個電洞，形成 P 型半導體（少了 1 個帶負電荷的原子，可視為多了 1 個正電荷）

	種類	特色		種類	2021	2022	2023	2025	2027	2030	
N型 電池	<ul style="list-style-type: none"> <li>PERT/PERL</li> <li>TOPCon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>N型矽片的壽命更長、電池效率更高</li> <li>製造工藝複雜、成本更高</li> </ul>	P-Type Poly	BSF	19.5%	19.5%	19.7%	-	-	-	
				P-Type Mono	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%	
	IBC		P-Type Mono	PERC	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%	
				TOPCon	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%	
P型 電池	PERC	<ul style="list-style-type: none"> <li>P型電池是目前的主流（PERC 技術為主）</li> <li>製造工藝簡單，成本更低</li> </ul>	N-Type Mono	HJT	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.3%	26.0%	
				IBC	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%	

## 附錄：矽晶圓片尺寸市佔率預估



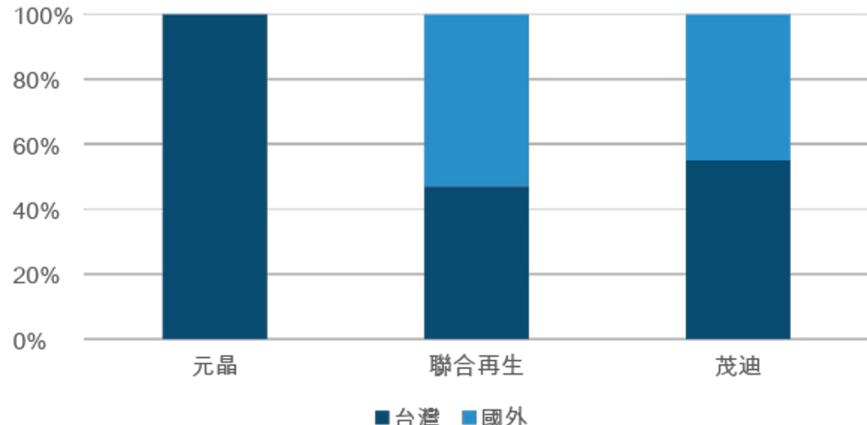
## 附錄：中游廠商產品別

公司	種類	2021
元晶	太陽能電池	V- Cell 雙面單晶 M6 電池、V-Cell 單晶 G1 電池、V-Cell 雙面單晶 G1 電池
	太陽能電池模組	高效能太陽能模組（雙面型、鹽灘型、水面型、屋頂型）
聯合再生	太陽能電池	單晶矽太陽能電池（M2.5、G1）
	太陽能電池模組	單晶矽太陽能 G1 標準模組、單晶矽太陽能（M6、G1）標準半切模組、單晶矽太陽能 G1 單玻雙面發電模組等
茂迪	太陽能電池	太陽能電池（G1）
	太陽能電池模組	太陽能模組（G1）、385W（XS60）之高瓦數太陽光電模組、455W 高效模組（XS72）太陽光電模組

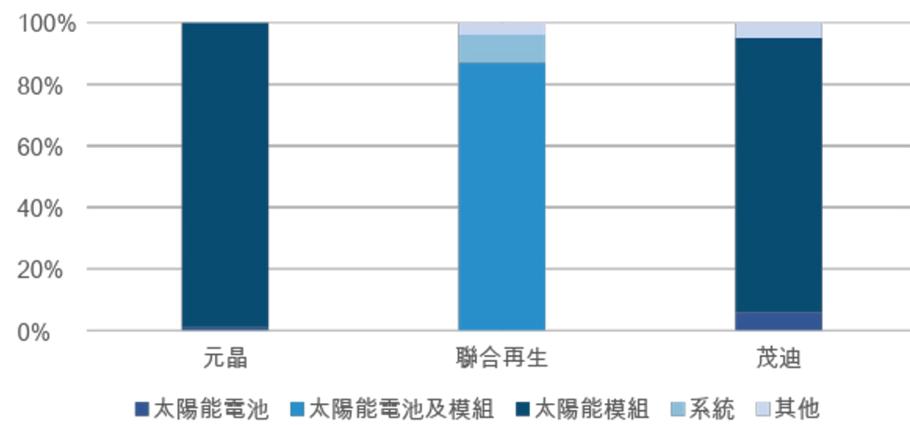
## 附錄：太陽能模組以內銷為主，外銷比有增加趨勢

- 中游各廠營收主要來自太陽能模組，除中游產品外也有朝中下游的整合的趨勢。聯合再生與茂迪有較大的營收比例來自下游
- 元晶 2021 年銷售區域以台灣為主，比重接近 100%，但今年接到 Solar City 大單後預計外銷比將提升
- 聯合再生 / 茂迪外銷比重較高，有較多收入來源以分散風險

### 2021銷售區域



### 2021營收分佈



## 附錄：臺灣再生能源相關政策

時間	政策名稱	內容
2022 年 3 月	《臺灣 2050 淨零排放路徑》	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>短中期( ~ 2030年)：</b>優先建置技術已成熟的太陽光電、風力發電，目標太陽光電 2025 年累計設置 20GW 與 2026-2030 年每年 2GW 。</li> <li>● <b>長期(2030年 ~ )：</b>極大化布建裝置容量，太陽光電將設置更高效率的矽堆疊模組，2050 年設置裝置量達 40 ~ 80GW 。</li> <li>● <b>輔導企業改使用低碳能源：</b>改用電動車、裝設太陽能光電板、太陽能熱水器，或配合國家政策強化法規規範。</li> <li>● <b>強制新建建築物增設太陽能光電：</b>為推動淨零排放、增加綠電占比，將研修訂定新建建築物增設太陽能光電相關規定。</li> </ul>
2022 年 5 月	《再生能源發展條例》	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>用電大戶條款：</b>要求契約容量 5,000kW 以上的企業需將 10% 用電轉為再生能源，全台有 300 多家企業受到影響。</li> <li>● <b>鼓勵綠電走向自由交易市場：</b>綠電直 / 轉供市場與躉購市場併行，可自由轉換</li> <li>● <b>提高再生能源設定目標：</b>2025 年達 27GW ( 2,700 萬瓩 ) 。27GW 包括太陽光電 20GW 。</li> <li>● <b>光電板設置限制：</b>要求未來新設、增建及改建的建築物必須設置一定比率的光電板。</li> </ul>

## 附錄：經濟部 2025 太陽光電 20GW 設置目標

- 2016 年經濟部規劃於 2025 年提升再生能源發電占比達 20%，太陽光電目標建制量 20GW，屋頂型/地面型設置目標分別為 3GW/17GW，現已調整為 8GW/12GW。
- 臺灣因地狹人稠、山多平原少不利地面型太陽能建置，政府將目標轉向屋頂型太陽能，以降低地面型開發壓力

2025 年太陽光電目標 20GW				
	2016	2019	2021	現況
屋頂型	3GW	6GW	8GW	約 4GW
地面型	17GW	14GW	12GW	約 2GW

## 附錄：中國再生能源相關政策

時間	政策名稱	內容
2021年3月	《十四五規劃和2035年遠景目標綱要》	特別強調大力提升風電、太陽能發電規模，加快 <b>中東部分布式能源</b> ，建立一批 <b>多能互補的清潔能源基地</b> 、非化石能源占能源消費總量。
2021年10月	《關於推動城鄉建設綠色發展的意見》	鼓勵 <b>智能光伏與綠色建築融合創新發展</b> 。

## 附錄：能耗雙控

---

- 中國大限電主要有 3 原因，一是煤炭供應緊張、煤價高昂，導致電力供應緊張；二是能耗雙控的壓力在年底增加，政府採取管控措施；三是在碳達峰、碳中和的目標下，中國為了處理好中長期的綠色轉型以及短期內的經濟平穩成長。
- 「能耗雙控」意思是對能源消耗的「總量」和「強度」這兩種指標進行控管，限制高耗能產業煤、電用量。「能消總量」指在一定時間內消耗的能源總量；「能耗強度」指單位 GDP 的能源消耗量，後者更重要。
- 中國各省都有設能耗指標，到下半年本來就可能無法達標，所以政府通常年底前會推出燃媒、用電量調控措施。然而，今年中國疫情後復甦，2021 上半年工業生產整體偏強，能耗強度不降反升，沒有達到年初設定目標，下半年額度嚴重不足，加上缺煤、煤價飆漲，多種因素使情況惡化，政府只好祭出更強硬的限產、限電措施，度過這次難關。

## 附錄：德國再生能源相關政策

---

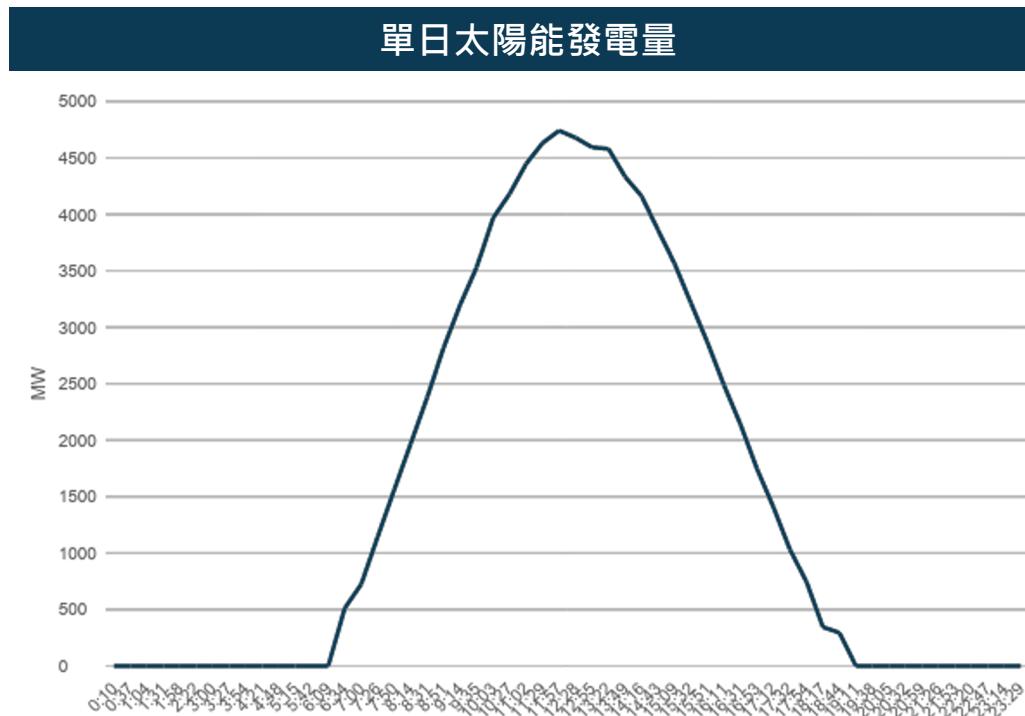
時間	政策名稱	內容
2016年11月	2050氣候行動計畫	溫室氣體總量在 2030 年將減量 55 ~ 56%，其中能源部門將減量 61 ~ 62%、建築部門將減量 66 ~ 67%、運輸部門將減量 40 ~ 42%、工業部門將減量 49 ~ 51%、農業部門將減量 31 ~ 34%、其他部門則將減量 87%。
2019年12月	氣候行動法	德國的中期目標是在 2030 年前降低溫室氣體排放從 55 ~ 65%，這意味著，碳排放量必須從 2018 年的 866 百萬噸，逐年降低至 2030 年的 562 百萬噸。淨零碳排的期限提早至 2045 年。 在 2019 年，共有大約 46% 所消耗的淨能源是產自再生能源，這項比例將在 2030 年成長至 65%，與此同時，這個歐洲最大的經濟體也將不只廢核（2022 年），更要廢煤（2038 年）。

## 附錄：各國再生能源相關政策

時間	2000-2010	2011-2021	2022-
臺灣	2009 年「再生能源發展條例」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 減少溫室氣體排放</li><li>● 推廣再生能源</li></ul>	2019 年「再生能源發展條例」修法 <ul style="list-style-type: none"><li>● 再生能源建置目標</li><li>● 用電大戶條款</li><li>● 鼓勵綠電走向自由交易市場</li></ul>	2022 年「2050淨零排放路徑」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 再生能源建置目標</li><li>● 輔導使用低碳能源</li></ul> 2022 年「再生能源發展條例」修法 <ul style="list-style-type: none"><li>● 新增新建建築物增設太陽光電</li></ul>
德國	2000 年「再生能源法」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 推廣再生能源發展</li></ul> 2010 年「能源概念」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 規劃至 2050 年能源發展策略</li></ul>	2016 年「氣候行動計畫」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 溫室氣體總量的減量</li></ul>	2019 年「氣候行動法」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 規劃減量溫室氣體總量與再生能源比例</li></ul>
英國	2008 年「氣候變遷法」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 設定 2050 年減碳目標(較 1990 年減量 80%)</li></ul>	2017 年「潔淨成長策略」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 能源與低碳政策具體方向</li><li>● 投資低碳行動</li></ul>	2019 年「氣候變遷法」修法 <ul style="list-style-type: none"><li>● 設定 2050 年減碳目標(較 1990 年減量 100%)</li></ul>
法國		2015 年「能源轉型法」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 2030 年較 1990 年減量 40%</li><li>● 2050 年較 1990 年減量 75%</li><li>● 設定再生能源占比</li></ul>	2019 年「能源與氣候法」 <ul style="list-style-type: none"><li>● 2050年達到碳中和</li><li>● 調整再生能源占比目標</li></ul>

## 附錄：再生能源無法隨時進行發電

- 受到自然因素的限制，再生能源無法隨時進行發電，發電搭配儲能系統，在用電低峰期處存電能，用電高峰期將電能釋出



## 附錄：臺灣國內市場熱，廠商積極擴廠

- 因烏俄戰爭推升油價、天然氣價格站上歷史高檔，全球再生能源需求同步增溫，歐美太陽能系統廠近期急找元晶、聯合再生等廠商支援協助供貨，引爆台灣太陽能業「外銷新契機」
- 經濟部限制不得使用中國製太陽能電池封成模組，可望抑制下游通路商進口中國、東南亞模組，使國內模組需求進一步提升

### 中游增產計畫

#### 聯合再生(3576)

- 大尺寸產線擴充，估 M6 年產能將達 350MW
- 模組產線同步進行大尺寸的升級與優化，總產能將達 1.2GW

#### 茂迪(6244)

- 擴產主力主要是下世代 N 型電池
- Q3 出貨目標不變，模組轉換效率有機會突破 22%，領先業界目前的 20.6%

#### 元晶(6443)

- 5 月 M6 產品開始貢獻營收
- 7 月後即可開始供應 M10 產品，總產能將達到 1.2GW

## 附錄：FiT 舊購

- 依過往經驗，下半年費率普遍低於上半年，不過考量到原物料上漲及疫情對於光電案場開發影響，經濟部能源局於 2022 年 7 月 12 日正式公告「中華民國 2019、2021 及 2022 年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」，將 2022 年第 2 期費率案場改為適用 2022 年第 1 期費率，讓全年光電案場費率趨於一致，調整後全年 4.1122 元/度
- 帶動模組廠商：模組廠包括聯合再生、元晶、茂迪、安集等業者，也因應太陽光電建置容量增加，啟動大規模擴產或升級產線，其中，聯合再生、元晶上半年產能都已擴增至 1GW 以上，下半年就可望開始出貨給客戶，有助模組供貨紓解。茂迪也因應台灣地狹特點，開發新型 TOPCon 模組，提供較高的轉換效率，目前也已獲客戶青睞，預計今年第三季就會開始出貨，帶動下半年營運再優於上半年。

### 111 年度太陽光電發電設備電能躉購費率

再生能源類別	分類	裝置容量級距	第一期上限費率(元/度)	第二期上限費率(元/度)
太陽光電	屋頂型	1 吋以上不及 20 吋	5.8952	5.7848
		20 吋以上不及 100 吋	4.5549	4.4538
		有繳納併網工程費	4.4861	4.3864
		100 吋以上不及 500 吋	4.0970	3.9666
	地面型	500 吋以上	4.1122	3.9727
	水面型 (浮力式)	1 吋以上	4.0031	3.8680
		1 吋以上	4.3960	4.2612

註 1：111 年度起依電業法撥款電力開發協助金之再生能源發電設備，其躉購費率加計「發電設施與輸變電設施電力開發協助金提撥比例」規定之提撥費率。

註 2：經濟部得視再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，或視實務需求及情勢變遷之必要，召開審定會檢討或修訂之。

### 再生能源躉購費率計算方式

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

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

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

## 附錄：AFC 與定價

- 儲能自動頻率控制 ( AFC ) 調頻服務是一項新興技術，因儲能系統具有快速充放電之特性，透過主動調整充放電動作調節電力系統頻率，可幫助維持電力系統因負載波動造成之頻率飄移，極適宜作為再生能源高佔比下之系統穩定因應方案。
- 如果電廠頻率出問題，電網調頻輔助 ( AFC ) 將會立即啓用儲能系統，在 0.2 秒之內馬上放電，至少可支撐 15 分鐘，然後由及時備轉輔助服務接棒，及時備轉輔助服務可繼續使用儲能系統或緊急發電機，支撐 1 小時電力，再由補充備轉輔助使用緊急發電機支撐 2 小時電力，最後 IPP ( 獨立發電廠 ) 廠可接手支撐半天到一天的電力。

AFC費率計算方式	項目	說明	每小時執行率	服務品質指標
調頻備轉容量 日結算價金  = $\sum_h (\text{容量費}_h + \text{效能費}_h) \times \text{服務品質指標}_h$	容量費	每小時得標容量與結清價格之乘積	執行率 $\geq 95\%$  $95\% > \text{執行率} \geq 85\%$	1  0.85
	效能費	按能力測試結果之效能級數所核予費用	$85\% > \text{執行率} \geq 75\%$  $75\% > \text{執行率} \geq 70\%$	0.75  0
	服務品質指標	每小時執行實績對應之績效係數	執行率 $< 70\%$	-1

## 附錄：111 年度太陽光電發電設備額外費、111 年度太陽光電發電設備併聯輸配電業特高壓供電線路額外費

分類	裝置容量級距	模組回收費 (元/度)	加強電力網 (元/度)		屋頂型太陽光電發電設備併網工程費 (元/度)	高效能模組 (元/度)	原住民地區或偏遠地區 (元/度)	漁業環境友善公積金 (元/度)	一地兩用型態(元/度)			
			輸電級	配電級					以農業或漁業經營結合綠能設置	高速公路服務區停車場土地設置	風雨球場風景型態	風雨球場施作金屬浪板型態
屋頂型	1瓩以上不及 20 瓩	0.0656	0.0866	0.1356	--	0.3471	0.0578	0.0387	0.1934	--	--	--
	20 瓩以上不 及 100 瓩				--	0.2672	0.0445			--	--	--
	無繳納併網工程費				0.0688	0.2632	0.0439			--	--	--
	有繳納併網工程費				0.0964	0.2380	0.0397			--	--	--
	100 瓩以上不及 500 瓩				0.0413	0.2384	0.0397			0.2321	0.3868	0.1547
	500 瓩以上				--	0.2321	0.0387			--	--	--
地面型	1瓩以上				--	0.2557	0.0426			--	--	--
水面型 (浮力式)	1瓩以上											

註1：根據「再生能源加強電力網工程費用分攤原則及計費方式」，依輸電級或配電級繳納均化併網單價費用者，依本表加計加強電力網額外費率。

註2：根據「屋頂型太陽光電發電設備併網及再生能源發電設備代辦工程費計費方式」繳納併網工程費者，依本表加計屋頂型太陽光電發電設備併網工程費額外費率。

註3：經濟部得視再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，或視實務需求及情勢變遷之必要，召開審定會檢討或修訂之。

表：111 年度太陽光電發電設備額外費

分類	裝置容量級距	特高壓升壓站輸電線路		GIS 特高壓升壓站		GIS 以外特高壓升壓站	
		輸電線路長度公里數*額外費率(元/度)	(元/度)	69kV	161kV 以上	69kV	161kV 以上
屋頂型	1瓩以上不及 20 瓩	架空線：0.0260 地下電纜：0.0474	架空線：0.0084 地下電纜：0.0289	屋內型：0.6566 戶外型：0.4690	屋內型：0.5159 戶外型：0.3283	0.4690	0.3283
	20 瓩以上不 及 100 瓩						
	無繳納併網工程費						
	有繳納併網工程費						
	100 瓩以上不及 500 瓩						
	500 瓩以上						
地面型	1瓩以上						
水面型 (浮力式)	1瓩以上						

註1：併聯輸配電業特高壓供電線路，且有設置或共用升壓站，依本表加計輸電線路長度公里數乘以輸電線路額外費率。輸電線路長度確認方式如下：

(1)升壓站設置者：升壓站設置者於太陽光電發電設備竣工查驗時確認之輸電線路長度。

(2)升壓站租用者：升壓站設置者於太陽光電發電設備竣工查驗時確認之輸電線路長度；若升壓站設置者之太陽光電發電設備尚未竣工查驗，則於升壓站設置者竣工查驗並確認輸電線路長度後，溯及反映輸電線路之額外費率。

註2：併聯輸配電業特高壓供電線路，且使用氣體絕緣開關設備(GIS)設置或共用升壓站者，依本表加計屋內型(依建築法請領建造執照)或戶外型 GIS 特高壓升壓站額外費率。

註3：經濟部得視再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，或視實務需求及情勢變遷之必要，召開審定會檢討或修訂之。

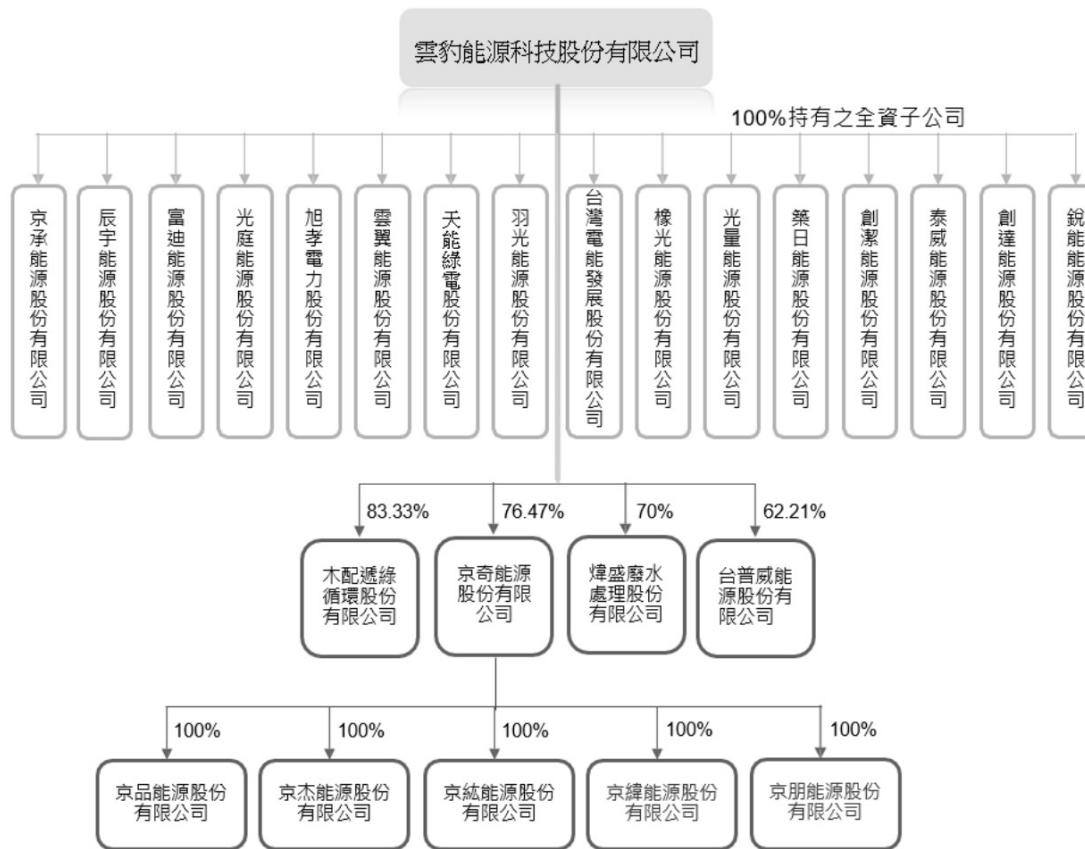
表：111 年度太陽光電發電設備並連輸配電業特高壓供電線路額外費

## 附錄：RE100

---

- RE100 是由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 (Carbon Disclosure Project, CDP) 所主導的全球再生能源倡議，匯聚全球最具影響力企業，以電力需求端的角度，共同努力提升使用綠電的友善環境；加入企業必須公開承諾在 2020 至 2050 年間達成 100% 使用綠電的時程，並逐年提報使用進度。
- RE100 目前已有超過 350 家企業成員，會員透過綠電投資自發自用、購買再生能源憑證 (Renewable Energy Certificates, RECs)、簽訂綠電購售合約 (Power Purchase Agreement, PPA) 等手段，達成綠電使用目標。
- RE100 於台灣具營運活動的會員超過百家以上，其中，台灣總部會員共計 19 家，依加入順序為：大江生醫、科毅、歐萊德、葡萄王、台積電、菁華工業、台達電、佐研院、宏碁集團、聯華電子、金元福、華碩、美律實業、台灣大哥大、友達光電、元太科技、國泰金控、致伸科技、玉山金控。
- 透過參與 RE100 可提升企業與各品牌大廠齊頭地位之國際形象，相關企業的影響力包括：蘋果開始要求亞洲供應商採購綠電；釀酒業龍頭 AB InBev (百威) 在美國推出標榜 100% 綠電製造的啤酒等案例。加總 RE100 會員全球綠電總需求，已超國一個 G7 國家的用電量 (如英國)。

## 附錄：雲豹能源關係企業組織圖



## 附錄：雲豹能源2021年營運狀況概述

---

- 雲豹民國一一〇年度營業收入為新台幣(以下同) 21.55 億元，年增 919%，營業毛利為 4.83 億元，年增 400%，營業利益為 2.34 億元，年增 6,267%，合併稅後淨利為 2.3 億元，年增 26%
- 成長原因：持有電廠之發電度數增加、提供再生能源相關勞務及顧問服務增加、年底認列目標建置容量達 123MW 之台南北門漁電共生戶外案場之工程、投資以儲能系統解決方案業務之子公司台普威能源股份有限公司(以下簡稱台普威)、投資以工業廢水再利用和汙水工程及海水淡化等水處理業務之輝盛廢水處理股份有限公司(以下簡稱輝盛廢水)等業務
- 每股盈餘為 2.3 元，年減 9%
- EPS 減少原因：公司營運版圖持續擴大，資本規模增加所致
- 截至一一〇年十二月三十一日止，雲豹之合併資產為 5,146,474 仟元，其中負債總額為 2,759,627 仟元，佔總資產 54%，淨值總額為 2,386,847 仟元，佔總資產 46%，負債佔總資產比例提高，主係再生能源業務投資成長，銀行融資增加。

項目 年度	109 年度		110 年度	
	金額	比重	金額	比重
工程收入	5,055	2.39	1,754,155	81.40
售電收入	142,398	67.35	149,364	6.93
勞務收入	55,094	26.06	110,964	5.15
其他	8,881	4.20	140,438	6.52
合計	211,428	100.00	2,154,921	100.00

主要產品之營業比重

## 附錄：雲豹能源主要銷貨、進貨客戶名單

單位：新台幣仟元／%

項目	109 年度				110 年度			
	名稱	金額	占銷貨淨額比率	與發行人之關係	名稱	金額	占銷貨淨額比率	與發行人之關係
1	台電	142,398	67.35	無	台電	425,085	19.73	無
2	Diode Ventures	26,083	12.34	無	Diode Ventures	-	-	無
3	寶興	25,065	11.86	無	寶興	10,870	0.50	無
4	-	-	-	-	恩富	1,344,282	62.38	關係人
	其他	17,882	8.45	-	其他	374,684	17.39	-
	銷貨淨額	211,428	100.00	-	銷貨淨額	2,154,921	100.00	-

圖二：主要銷貨客戶名單

單位：新台幣仟元／%

項目	109 年度				110 年度			
	名稱	金額	占進貨淨額比率	與發行人之關係	名稱	金額	占進貨淨額比率	與發行人之關係
1	永鑫能源	135,757	74.01	其他關係人	永鑫能源	300,605	17.26	註
2	K-ONE	24,574	13.40	無	K-ONE	-	-	無
3	-	-	-	-	高盛電子	372,123	21.36	無
	其他	23,096	12.59	-	其他	1,069,019	61.38	-
	進貨淨額	183,427	100.00	-	進貨淨額	1,741,747	100.00	-

圖二：主要進貨客戶名單

註：於 110 年 9 月 30 日前為其他關係人

## 附錄：雲豹能源關係人名稱與關係

關係人名稱	與本公司之關係
福豹怡號能源股份有限公司(福豹怡號能源)	關聯企業
恩富資本太陽能股份有限公司(恩富)	關聯企業
台灣環風控股股份有限公司(台灣環風)	關聯企業(於民國110年9月21日前為子公司)
永京建設股份有限公司(永京建設)	其他關係人
寶圓投資有限公司(寶圓投資)	其他關係人
寶臨投資有限公司(寶臨投資)	其他關係人
齊翼投創股份有限公司(齊翼投創)	其他關係人
諷林火杉設計股份有限公司(諷林火杉)	其他關係人
楊玉梅	其他關係人
張家豪	其他關係人
永鑫能源股份有限公司(永鑫能源)	其他關係人(於民國110年9月30日止)
永鑫再生能源開發股份有限公司 (永鑫再生能源)	其他關係人(於民國110年9月30日止)
兆洋股份有限公司(兆洋)	其他關係人(自民國109年11月6日起，於民國110年9月30日止)
亞洲電力股份有限公司(亞洲電力)	其他關係人(於民國110年12月16日前為本公司之董事)
譚宇軒	其他關係人(於民國110年9月23日前為本公司之董事)

## 附錄：雲豹能源現有重要工程合約

---

契約性質	當事人		契約起訖日	主要內容	限制條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	永鑫能源股份有限公司	109.12.07 至 保固期滿	太陽能發電設備工程	交易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	恩富資本太陽能股份有限公司	110.10.06 至 保固期滿	太陽能發電設備工程	併網期限及 交易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	亞力電機股份有限公司	110.12.16 至 保固期滿	太陽光電升壓站上建與機電工程	完工期限及交 易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	國光營造股份有限公司	110.12.24 至 保固期滿	太陽能發電設備工程	併網期限及交 易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	進金生能源服務股份有限公司	110.12.20 至 保固期滿	太陽能發電設備工程	併網期限及交 易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	興安營造股份有限公司	110.12.24 至 保固期滿	太陽能發電設備工程	併網期限及交 易條件保密條款
工程合約	雲豹能源科技股份有限公司	永鑫能源股份有限公司	109.12.01 至 保固期滿	太陽光電發電系統工程	交易條件保密條款

## 附錄：太陽能建置工程主要供應商：永鑫、進金生、興安

- 雲豹建置工程流程：取得工程專案後，會進行材料設備採購、機電工程等各項工程之發包，再 將各系統整合介面釐清；工程施作完成，待業主驗收完成後報竣工，整個工程專案至此完成進入保固
- 進貨主要目的：興建再生能源電廠所需之相關設備以及發包工程
- 目前已和雲豹能源簽訂太陽光電相關工程合約之公司為：永新、恩富、亞力、國光、進金生、興安
- 恩富為雲豹旗下公司，其為台南北門區漁電共生案之廠商，2021 年佔雲豹銷貨總額 62.38%，總計新台幣 1,344,282 仟元
- 太陽能建置工程供應商主要合作業務：於開發或建制中的案場提供設計、採購、施工、建制、維運及資產管理之統包服務

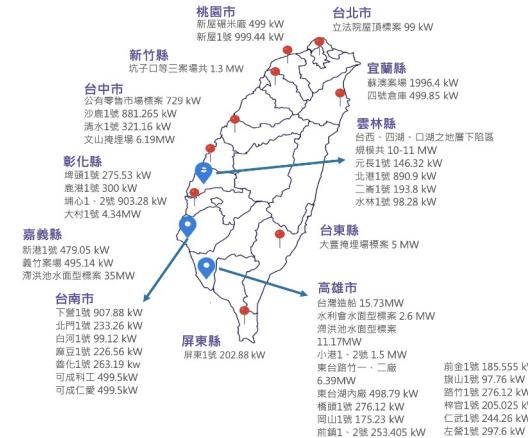
### 主要原料之供應狀況

主要原料	供應商名稱	供應狀況
太陽能建置工程	永鑫能源股份有限公司	良好
	進金生能源服務股份有限公司	良好
	興安營造股份有限公司	良好
太陽能光電模組	聯合再生能源股份有限公司	良好
	元晶太陽能科技股份有限公司	良好
	茂迪股份有限公司	良好
變流器	菱台股份有限公司	良好
	亞源科技股份有限公司	良好
	達樂技術科技有限公司	良好

## 附錄：雲豹能源目前累積開發持有電廠總量超過 300MW

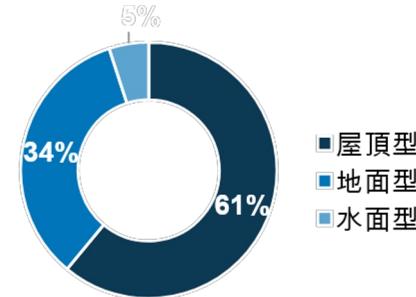
### 實績案例

- 投資建置雲林地面型太陽能電廠，為全臺首座克服地層下陷問題的地面型太陽能電廠指標性案場
- 臺中文山掩埋場土地規劃設置太陽能發電系統
- 全球第三個綠能國會：立法院屋頂建置太陽能板
- 蘇澳港獲得國際綠能港口認證
- 完成水域光電，在高雄永安滯洪池、下社埤、三爺埤等處投資建置水面型太陽光電系統
- 全臺最大水面型太陽光電系統指標型案場：嘉義新塭滯洪池標案



### 臺南市北門區漁電共生案場認購廠商

- Google : Google 於 2019 年認購 10MW 的電力，是 Google 在亞洲購買第一度綠電的場域，也是台灣第一張「再生能源購電協議」
- 美光科技 ( Micro Technology ) : 簽署購電協議 ( Power Purchase Agreement, PPA ) 。根據此一為期 7 年的綠電採購合約規範，天能綠電將提供美光 5 億度綠電。根據購電協議內容，美光將自雲豹能源的光電能源專案購置超過 50MW 的裝置容量

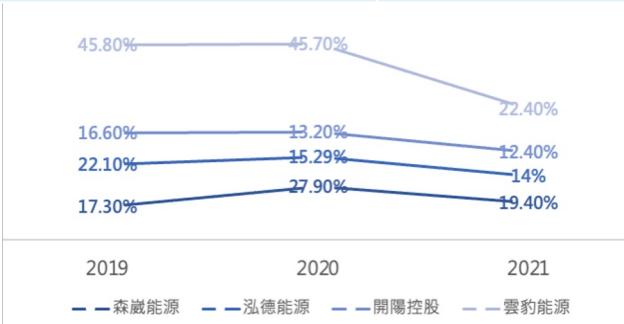


## 附錄：雲豹能源競爭對手比較

公司	森崴能源 ( 6806 )	泓德能源 ( 6873 )	開陽控股 ( 6839 )	雲豹能源 ( 6869 )
介紹	<p>為正崴集團子公司</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 再生能源電廠建置、運維</li> <li>• 潔淨能源液化天然氣(LNG)進口</li> <li>• 綠電售電平台系統一站式整合服務</li> </ul>	<p>跨平台能源技術服務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 太陽能系統工程EPC</li> <li>• 發電事業資產管理</li> <li>• 儲能系統</li> <li>• 綠電售電平台</li> <li>• 電動車充電樁營運</li> </ul>	<p>台灣專業太陽能電力系統商</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 太陽能EPC</li> <li>• 電廠投資</li> <li>• 維運管理</li> <li>• 儲能系統</li> </ul>	<p>全方位再生能源整合服务平台</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期發展台灣太陽能案場開發、電廠持有與投資、維運</li> <li>• 一站式整合服務</li> <li>• 2020年跨入風電、儲能、綠電售電平台、水資源再利用</li> </ul>
發展概況	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 子公司為台灣首批獲得民間售電執照的綠電交易平台</li> <li>• 目前在手案場容量超過400MW</li> <li>• 2022年營收成長主要來自台電二期離岸風場及七股太陽能案場(77MW)</li> <li>• 規劃太陽能 2026-2030每年新增裝置容量 2GW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已累積開發 1.5GW</li> <li>• 太陽能電廠完工累積建置 139MW</li> <li>• 一地多用政策，聚焦漁電共生市場，已取得 1.00GW 漁電共生案廠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 於 110 年度完成太陽光電裝置併聯掛表共 56.32 MW</li> <li>• 100%內銷</li> <li>• 短期專注優化太陽能發電案場監控與管理</li> <li>• 配合政府推廣再生能源政策，拓展不同型態及規模之地面型案件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 太陽能開發持有總量逾 300MW</li> <li>• 為漁電共生的領導廠商</li> <li>• 在手案件為台灣最大漁電共生：台南北門 123MW 漁電共生電廠</li> <li>• 目前累積開發持有電廠總量超過 300MW</li> <li>• 投資建置雲林地面型太陽能電廠</li> </ul>

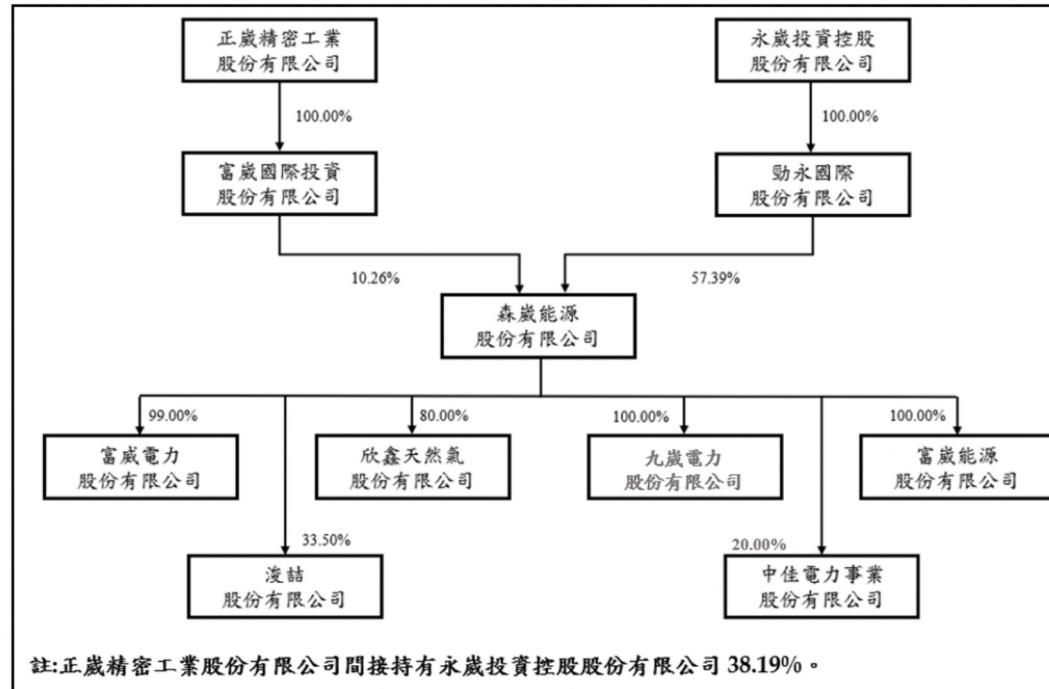
## 附錄：雲豹能源競爭對手比較

公司	森崴能源 ( 6806 )	泓德能源 ( 6873 )	開陽控股 ( 6839 )	雲豹能源 ( 6869 )
營收佔比	<ul style="list-style-type: none"> <li>工程業務 85%</li> <li>服務業務 11%</li> <li>售電業務 3%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPC 97.99%</li> <li>勞務收入 1.49%</li> <li>售電收入 0.52%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPC 89.71%</li> <li>售電 8.27%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光電 80.69%</li> <li>儲能12.8%</li> <li>水處理4.6%</li> </ul>
競爭關係	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生能源服務整合市場銷售額計算市占率 6.6%</li> <li>營收主要貢獻來自於穩定的售電收入與部分的運維服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>擁有開發電廠的能力，有穩定的綠電供應，可以把電廠所發的綠電賣給需要的客戶</li> <li>累積轉供綠電度數居全台之冠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>110 年度國內太陽光電新增裝置量為 1,883MW</li> <li>就其裝置容量計算本公司之市場佔有率為 2.99%</li> <li>累積千座太陽能電廠施工經驗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>漁電共生事多且雜，台灣養殖戶小規模，前期溝通時間長，外商不易切入</li> <li>太陽能案場開發困難，經營團隊善溝通協調及整合規劃，為太陽能開發案場常勝軍</li> <li>風場合併裝置容量約 3GW</li> </ul>



## 附錄：雲豹能源競爭對手 - 森歲組織架構

圖二、森歲組織架構圖



資料來源：公司資料、福邦投顧整理

## 附錄：臺灣再生能源轉型路徑目標

2030 年前目標	<ul style="list-style-type: none"><li>太陽光電：2025 年累計設置 20GW、2026-2030 年每年 2GW</li><li>離岸風電：2025 年累計 設置 5.6GW 與 2026-2030 年每年 1.5GW</li></ul>
長期（2030 年後）	<ul style="list-style-type: none"><li>太陽光電：設置更高效率的矽堆疊模組，2050 年設置裝置量達 40~80GW</li><li>離岸風電：浮動式、大型化機組、擴大設置場域，規劃 2050 年設置裝置量達 40~55GW</li><li>其他：發展非傳統地熱發電，並導入波浪、海流發電等海洋能技術，規劃 2050 年前瞻能源設置裝置量達 8~14GW</li></ul>

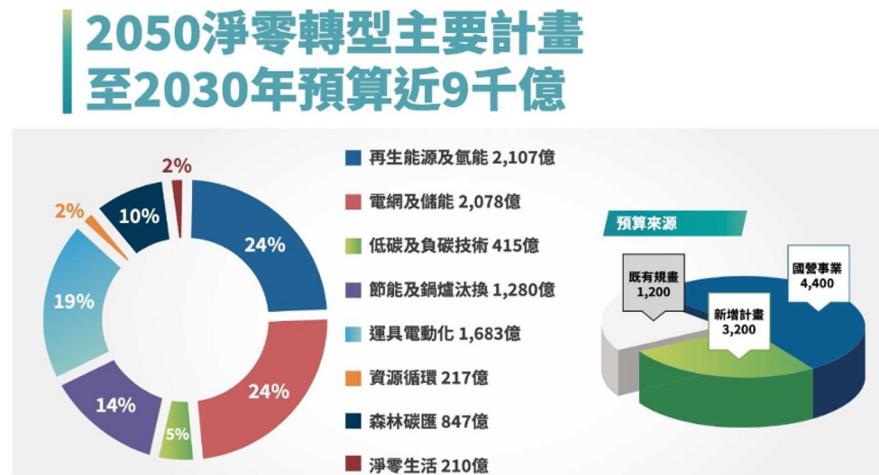
## 附錄：雲豹能源離岸風電

- 雲豹能源於2020年投資天力離岸風電
- 天力為台灣離岸風電產業之本土供應廠及台灣唯一MW級風力機葉片供應商,且葉片皆通過MHI-Vestas認證,與全球第二大風力機系統商MHI-Vestas合作,成為亞洲(中國市場外)唯一海上風力機葉片供應商

離岸風電場	概況	介紹
環洋風場	經濟部已正式公告第三階段離岸風電區塊開發選商作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與台亞共同開發,風場位於彰化縣鹿港鎮、福興鄉及芳苑鄉外海,風場範圍約53平方公里,水深約為15~45公尺,離岸邊最近距離約5公里,本計畫預定於計畫風場內設置風力機組單機裝置容量介於9~20MW等級,最大總裝置容量可達440MW</li> <li>• 海域纜線規劃由台灣電力公司公告之「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍」南側廊道上岸,再經陸上變電站併入台電永興開閉所</li> </ul>
Formosa 4 風場	20220616 環評初審過關	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位於苗栗縣通霄外海,離岸最近20公里,總面積約85平方公里,預計設置單機容量裝置從9.5到20MW (百萬瓦)的風機,最大裝置容量可達1,104MW</li> <li>• 未來若取得政府相關許可後,能為近一百二十萬家戶一年所需的用電量</li> <li>• 將採<b>固定式基樁底座</b></li> </ul>
Formosa 5 風場	20220708 通過環境影響評估初審	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位於苗栗後龍鎮外海,離岸最近20公里,面積約157平方公里,水深介於65~80公尺,單支風機裝置容量介於9.5MW至20MW,最大裝置容量可達1536MW</li> <li>• 未來若取得政府相關許可後,能為近數百萬家戶一年所需的用電量</li> <li>• Formosa 5將納入具有前瞻性的<b>浮動式平台技術</b></li> </ul>

## 附錄：國發會發布「2050淨零排放政策路徑藍圖」，以2035年離岸風電裝置容量達20.5GW為目標

- 截至2021年底，風力發電累計裝置容量為1,062 MW(千瓩)，其中陸域占825MW、離岸占237MW
- 國發會今年3月日公布「2050淨零路徑規劃」，目標2050年電力配比中，再生能源占比要達60%~70%，氫能電力1%、火力加上碳捕捉為20%~27%，以及抽蓄水力1%
- 目標離岸風電裝置容量至2025年累計達5.6GW，2050年時達到40~55GW
- 國發會規劃至2030年前投入發展預算近9,000億元，並以再生能源及氫能、電網及儲能為重點工作，預算金額分別都超過2,000億元，
- 考量優良的陸域風場已飽和，未來風力發電規劃以離岸風電為主軸



## 附錄：整體能源消費隨效率提升與減碳措施而成長趨緩，其中電力消費呈成長趨勢

- 淨零情境下，預估 2021~2050 年電力消費趨勢與國際趨勢一致，因整體經濟成長與產業發展、民生與產業製程設備智慧化，以及電動運具發展等部門能源使用電氣化等因素，電力消費年均成長  $2.0 \pm 0.5\%$ (2050 年最高約達 5,731 億度電)
- 因石油產品、天然氣與煤炭等非電力消費呈負成長，使我國整體能源消費(電力+非電力)成長幅度逐步趨緩，呈微幅成長趨勢



註：需求規劃考量經濟成長（包含大投資案持續增加、產業自動化生產與電氣化程度提高）、遠距辦公與智慧商業模式普及、電動運具普及率提高至90%及家庭智慧化提高之推估結果；另，納入節能措施，包含電力成長管理（如：導入智慧能源管理系統）、工業低破製程導入、生活模式與行為改變等需求抑低趨勢。

## 附錄：積極參與離岸風電第三階段區塊開發，風場區塊開發資金規模上看三兆

- 臺灣離岸風電發展邁入第三階段區塊開發，2022年底將迎來首輪選商，規劃自2026年到2035年，每年釋出1.5GW的開發量，合計15GW
- 預計8月底截止收件，2022 Q4 公布名單，目前申請建置容量合計14GW，遠超過釋出量能，競爭激烈
- 第三階段將以**人力資本國產化、案場規模化、規劃穩定長遠化**為主軸
- 雲豹於 2021 年結合上緯新能源、天力離岸風電、永冠能源等臺灣知名離岸風電本土廠商，組成離岸風電台灣隊，若是第三階段區塊開發遴選得標，未來將有電廠開發、投資及固定收費等收益可期待

階段	第一階段	第二階段	第三階段
名稱	示範風場	潛力場址	區塊開發
年度	2015~2020	2020~2025	2026~2035
階段	藉由示範風場，確認離岸風電於技術面及財務面之可行性，已於2019年完成128MW 風場建置，預計2020 年完成所有示範風場共238MW 建置。	潛力風場已完成容量分配作業，總計有14 案5.5GW 將於2020~2025 年間陸續完成商轉。	透過業者成本降低及產業競爭力達到規模經濟開發，並藉此建立台灣離岸風電產業供應鏈，初步規劃每年1GW 裝置容量(約100套葉片)。 提高到1.5GW
要求	-	➤ 選擇以國產化評分 ➤ 競標以價格競爭	先資格審查國產化項目後競標
國產化項目	海洋風電已拿到首張執照並建置兩支示範風機。	塔架、水下基礎、機艙組裝、海事工程、葉片、機艙罩等。	初步擬訂第二階段新增水下基礎灌漿材料、海上變電站、齒輪、葉片材料等。

## 附錄：浮動式風場示範計畫日漸完善，Formosa 5具優勢

---

- 經濟部能源局於111/8/5召開離岸風電浮動式風場示範規劃說明會議，依**區塊開發作業要點**，申請案不限制固定式或浮動式水下基礎型式，現階段已有多個案場規劃浮動式，但外界需求政府能啟動示範計畫，釐清浮動式開發過程可能遭遇問題
- 說明會針對示範計畫提出初步規劃構想，風場由申請人自選場址區位規劃，須位於低潮線以外海域，總裝置容量 100 MW為原則，單一申請案裝置容量以不超過 50 MW為原則。當然也不得重疊海域範圍敏感區域，且須經環評專案小組初審會議建議通過
- 規劃於今年(111)第四季公告示範計畫推動時程，續於明年(112)選定示範計畫業者，獲選業者須於115年完工併聯
- 經濟部重申，為擴大離岸風電設置量，朝向**大水深海域與遠離岸**已是未來主流，免打樁且對環境較為友善之**浮動式新技術**為國際發展趨勢
- 針對各界代表針對示範規劃構想的建議，諸如裝置容量彈性調整、產業關聯納入考量、港埠基礎設施規劃等意見，均將列入政策規劃參考，儘速亦凝聚各界共識於年底前完成共告作業，提早佈局國內浮動離岸風電技術發展與完善相關配套
- Formosa5 ( 海碩 ) 為首個取得第三階段區塊開發資格的浮動式風場，相當具有優勢

## 附錄：Formosa 5收入認列公報考量-以階梯式躉購費率認列

- 經濟部每年底都會召開再生能源電能躉購費率審定會，決定次年的再生能源的躉購費率，其中離岸風電民國108年的躉購費率開放開發商自行選擇可以採用以下費率將所產出電力出售予台電：
  - 1. 2022 年度再度調降至每度電 4.5024 元
  - 2. 階梯式躉購費率：由於離岸風電投資金額龐大，開發商多採取專案融資的方式向銀行借款，為償還借款，開發商可能傾向採取階梯式的費率，增加銀行貸款意願。2022 年度降至每度電 4.5024 元，階梯式躉購率則是前十年每度 5.1356 元、後十年 3.4001 元
- 在 IFRS 15 下，需要運用五步驟來決定收入認列之時點及金額，並非僅僅只是用發電量乘以當年度的躉購電價如此直觀
- 以該合約之約定開發商於20年間提供的商品勞務均相同，則依第一及第二步驟，判斷該合約整體係一個履約義務，為一系列可區分之商品或勞務，且合約期間為20年，因此依第五步驟於滿足履約義務時認列收入
- 若經評估前高後低的躉購費率無法直接對應其迄今已完成履約對客戶之價值，則不得逕以開立發票之金額認列收入，而是應預估整體合約期間20年可以產生的總現金流量（總收入），各期按合約的完成程度認列收入，意即以每期產出的發電量佔20年的發電量之比例，決定各期之收入認列金額



## 附錄：各期單一風場容量分配，最多以0.5GW為限，2026-2030年間，單一開發商分配容量以2GW為限

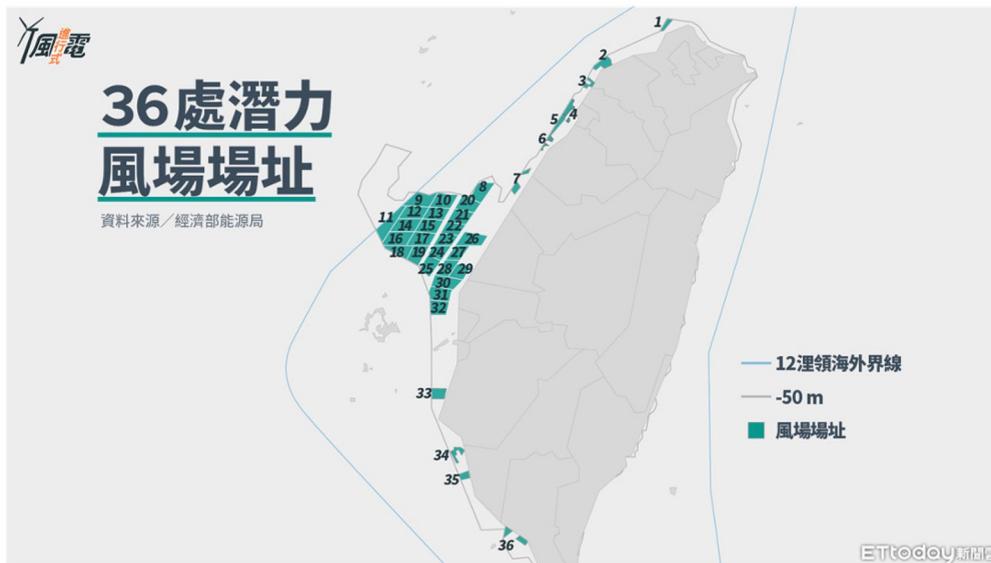
容量分配原則有三大重點

- 第一：2026年至2035年每年釋出10GW
- 第二，單一風場分配上限，考量國內相關能量跟基礎設施等面向，各期的單一風場**0.5GW為上限**（Formosa 4（海盛）、Formosa 5（海碩）未來合併裝置容量將達**3GW**）
- 在單一開發商分配上限部分，第一階段2026年至2030年期間，單一開發商至多可獲**2GW**的開發容量
- 惟經濟部得考量風場完整性、開發效益、國內產業量能及輸配電業公告併網容量等條件，得再加**100MW ( 0.1GW )**
- 能源局也針對相同開發商之定義如下：
  - 1.申請案中有籌備處公司或公司或發起人之一相同或對外代表人相同者。
  - 2.申請案股東中有一法人之一相同或基金普通合夥人之一相同者
  - 3.上述發起人、法人相同，是指申請案中直接或間接持有股權不低於20%。
  - 4.若申請案中直接或間接持有股權比例低於20%，應承諾
    - i.不得於風場專案公司擔任監察人、經理人或擔任一席以上席次董事。亦不得對該公司有直接或間接控制人事財務或業務經營的能力
    - ii.風場專案公司取得電業執照前其持有股權比例不得高於或等於20%

違反效果納入行政契約。

## 附錄：再生能源發展條例鬆綁設置區域，離岸風電不再限領海，能源局未來將逐步開放36個潛力場址

- 現行法條明定，離岸風力發電設置範圍是在低潮線以外海域、不超過領海範圍，草案將「不超過領海範圍」的描述移除，大幅放寬限制
- 經濟部說明，目前國際離岸風電技術已逐步克服水深問題及離岸距條件限制，朝向大水深、遠離海岸線設備如浮動式風機的方向發展，代表設置空間應無海域限制，因此修法不再限制設置範圍
- 全球前20大最好的風場中台灣海峽佔了16處。政府提供36處潛力場址，讓開發商評估可行度，
- 未來2到3年還會逐年開放建置風場排除禁止及環境敏感區域



## 附錄：離岸風電兩階段選商流程

### 先履約能力審查（技術、財務、產業關聯）

評選項目	審查原則	評選細項	審查重點
 技術能力 60 %	考量開發商及合作團隊經驗與能力，及風場規劃之完整性、可行性及適宜性	建造能力 25 %  工程設計 20 %  運轉與維護規劃 15 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作團隊組成與執行能力</li> <li>工程設計與採購規劃 (細部構造設計、機組安裝、風機下部結構設計等)</li> <li>施工與建造規劃 (施工監造、船隻與機具、安全管理等)</li> <li>運轉與維護規劃、地方產業發展 (人員培訓、維護計畫與安全管理制度等)</li> </ul>
 財務能力 40 %	考量專案及開發商財務健全性及資本能力	財務健全性 25 %  股東資本能力 15 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>財務計畫：含總投資費用、資金籌措來源、發電量預測、財務可行性等</li> <li>風險管理與保險計劃</li> <li>股權規劃可行性：潛在投資名單、計畫建置期股權規劃</li> <li>資本能力：經會計師簽證之淨資產、營業收入與現金資訊等</li> </ul>
產業關聯	產業關聯應達工業局產業關聯政策所定資格	依工業局離岸風電區塊開發產業關聯政策辦理 (1. 產業關聯關鍵發展項目之落實數量，應達申設容量之60%；2. 加分項目應達10分以上)	

### 後競價程序

#### ➤ 區塊開發競價資格：

- 技術、財務平均分數達 **70 分**。
- 產業關聯達工業局產業關聯政策**基本資格** (1. 產業關聯關鍵發展項目之落實數量，應達申設容量之60%、2. 加分項目應達10分以上)。

#### ➤ 區塊開發競價價格限制（小數點以下第 **2 位**）：

- 以台電公司依「台灣電力股份有限公司再生能源電能收購作業要點」第8點公告之**距該期選商年度最近一年之迴避成本為上限**。
- 設定 **0 元/度**為競價價格**下限**。

#### ➤ 區塊開發競價分配序位：

- 價格最低**者為第 1 序位；次低者，為第 2 序位，後續序位依此類推。
- 如**同價格**者，評比「**加分項目**」分數較高者**優先**。
- 如「**加分項目**」分數相同者，由申請人抽籤之。

## 附錄：Formosa 5 收入認列公報考量，離岸風電區塊開發選商規劃草案說明會議



## 附錄：離岸風電容量分配



### 容量分配上限

- 各期單一風場與相同開發商分配上限：
  - 單一風場與相同開發商容量分配，均以 **0.5 GW** 為上限。
  - 惟經濟部得考量**風場完整性、開發效益、國內產業量能及輸配電業**公告併網容量等條件，增加 **100 MW** 分配容量。
- 相同開發商之定義：
  - 指申請案中有籌備處/公司相同或**發起人**之一相同或**對外代表人**相同者。
  - 指申請案股東中有**法人**之一相同或**基金普通合夥人**之一相同者。
  - 上述**發起人、法人**相同，係指其於申請案中直接或間接持有股權比例**不低於 20%**者
  - 於申請案中直接或間接持有股權比例**低於 20%**者，應**承諾**(違反效果納入行政契約)，申請案如經獲配容量：
    - **不得**於風場專案公司擔任**監察人、經理人**或**擔任超過1席以上席次董事**，亦不得對該公司具直接或間接**控制人事、財務**或**業務經營**之能力。
    - 於風場專案公司取得電業執照前，其持有股權比例**不得高於或等於20%**。



### 容量分配原則

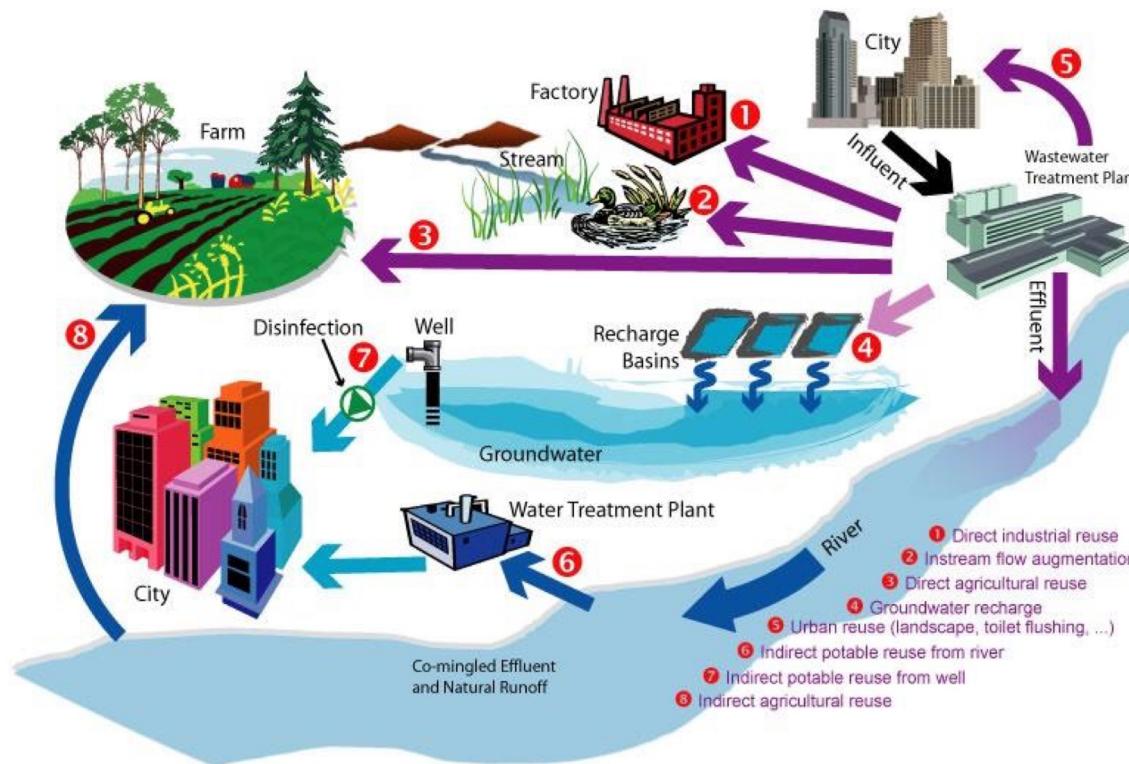
- 依申請案**序位**、申請**併接點位**核配台電公司公告當年度可併網容量。
- 以各期**容量分配上限**為原則 (2026 - 2027 年 **3 GW**、2028 - 2029 年 **3 GW**、2030 - 2031 年 **3 GW**)，自第 1 序位及各期第 1 年度，依次分配容量累計至**各期容量上限**。
- 當期因年度**容量分配上限不足分配**，就**不足部分**分配於**當期次一容量提供年度**。
- 可併接點位容量或當期可分配容量**小於 100 MW** 者，不再辦理分配。

## 附錄：與上緯新能源、勇冠能源聯手進軍日本，開發九州周邊海域離岸風場

---

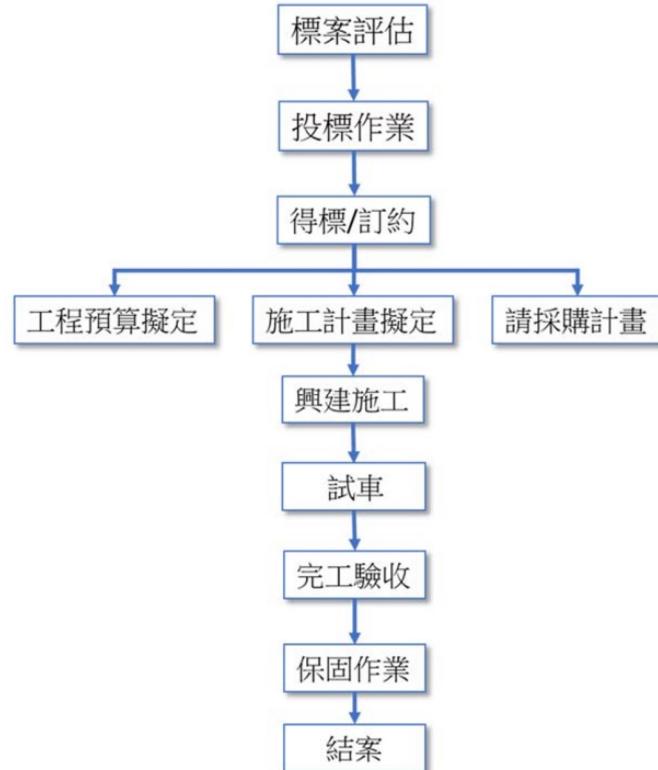
- 日本政府近年大力推行風電計劃，作為核電的替代方案
- 2021年，日本通過第六次策略能源計劃，希望到2030年可再生能源的發電比重增加到36%至38%，當中離岸風電裝置總容量要達到10 GW；到2040年離岸風力的發電量更要提升到30至45GW。
- 同時，日本政府又積極跟外國企業合作，共同開展離岸風電項目
- 上緯新能源於2021年12月宣布，**聯手雲豹能源、永冠**與日本的自然電力株式會社（以下簡稱自然電力）簽署協議，以合資的方式投入九州地區周邊的離岸風電開發計畫

## 附錄：再生水循環利用流程

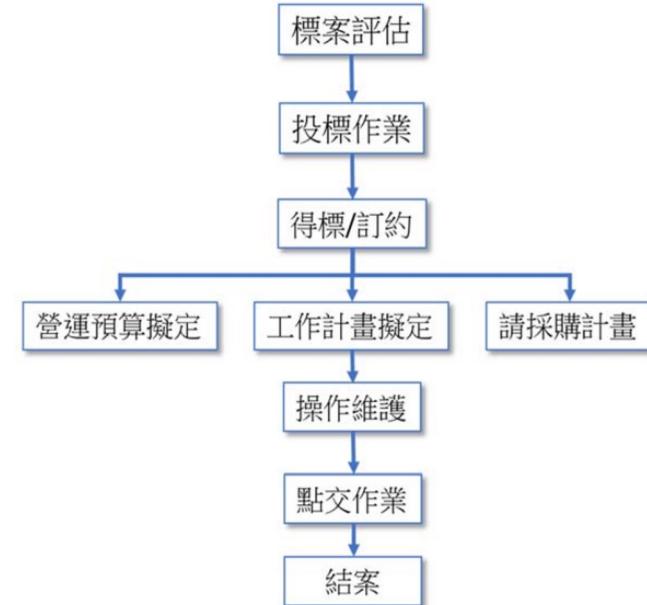


## 附錄：水處理工程、代操作維護流程

(1) 水處理工程承攬

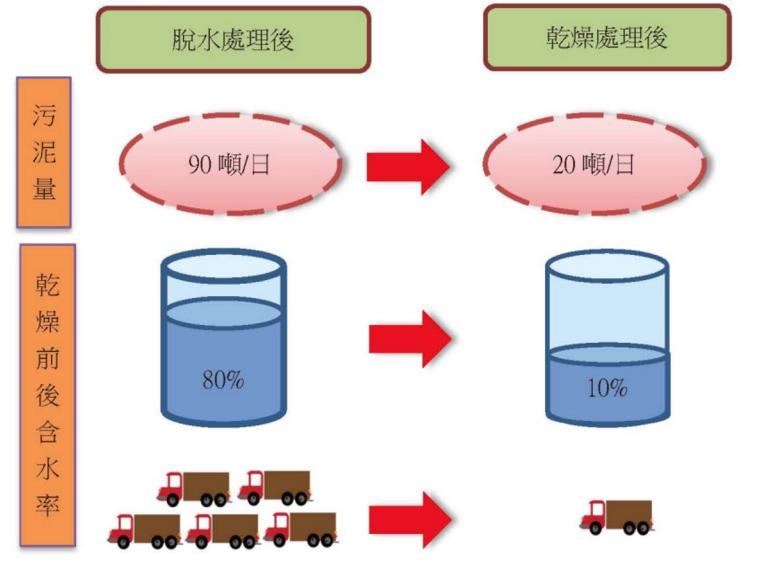
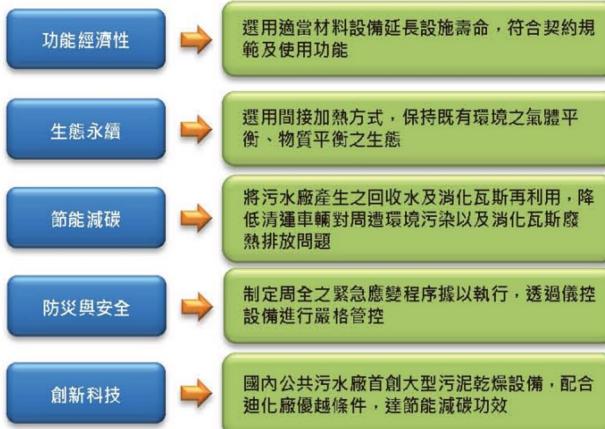


(2) 水處理操作維護



## 附錄：煒盛水處理技術優勢

- 迪化污水廠為全國首座完成污泥乾燥設備之公共污水處理廠，經脫水後之脫水污泥平均含水量為 80%，經煒盛乾燥處理後含水量降為 10%，有效達成污泥減量目標，解決掩埋空間日益縮減之難題
- 乾燥系統之脫水污泥進料至乾燥出料流程採全密閉作業，廠房設計採微負壓，有效降低粉塵及異味逸散
- 污泥加熱過程採間接加熱方式處理，避免直接加熱產生空氣污染及二氧化碳排放增加問題
- 廠內消化瓦斯、回收水、乾燥後污泥再利用，有效利用既有資源且降低操作成本



▲ 污泥乾燥減量效益

## 附錄：2021 年 7 月至今輝盛廢水得標之重要標案

2021 年 7 月雲豹入主後，輝盛廢水已取得標案合計總金額達 22.28 億元以上

標案	得標金額（新臺幣）	標案	得標金額（新臺幣）
中科二林園區再生水套裝處理系統擴充工程	90,272,652 元	桃機西側污水處理廠暨管道管線新建工程	1,813,800,000 元
臺北市污水下水道場站設備更新工程	252,371,185 元	桃園市復興區小烏來風景特定區污水下水道系統工程(第三次變更設計)	6,930,000 元
中科管理局大型移動式淨水處理設備 (含代操作)	21,440,000 元	代辦八里污水處理廠污泥減量統包工程	1,008,450 元
新烏地區污水下水道系統操作維護工作 (108年~112年)	21,080,000 元	中科二林園區再生水套裝處理系統擴充工程第一次變更設計	34,486,041 元

## 附錄：煒盛廢水現有訴訟案件

### (十二)訴訟或非訟事件

- 公司最近年度及截至年報刊印日止已判決確定或目前尚在繫屬中之訴訟、非訟或行政爭訟事件，其結果可能對股東權益或證券價格有重大影響者，應揭露其系爭事實、標的金額、訴訟開始日期、主要涉訟當事人及目前處理情形：

判決機關 判決文件 案由	涉訟當事人	說明
台灣士林地方法院 109 年度建字第 51 號(給付工程款)	原告： 立勤工程行  被告： 煒盛廢水處理股份有限公司	111.04.11 一審判決：被告應給付原告新台幣 6,125,305 元，及自民國一百一十年二月十八日起至清償日止，按週年利率百分之五計算之利息。 111.05.01 原告提起上訴中。
台灣士林地方法院 110 年度士簡字第 7 號判決(給付票款)	原告： 真毅營造有限公司  被告： 煒盛廢水處理股份有限公司	110.04.14 簡易庭判決：被告應給付原告新台幣 1,000 萬元，及自民國 109 年 12 月 16 日起至清償日止，按年息 6% 計算之利息。 被告提起上訴中。
台灣高等法院 111 年度建上易字第 1 號(給付工程款)	原告： 晟揚機械工程有限公司  被告： 煒盛廢水處理股份有限公司 新豐工程有限公司	110.12.30 一審判決：被告薪豐工程有限公司應給付原告新台幣 1,236,255 元，及自民國一百一十年五月二十七日至清償日止，按週年利率百分之五計算之利息。 111.01.20 原告提起上訴中。
台灣高雄地方法院 110 年度建字 8 號 (109 年度審建字第 83 號)	原告： 煒盛廢水處理股份有限公司  被告： 真毅營造有限公司	案件審理中：原告請求被告給付約新台幣 3,252 萬元。 本件工程合計已請款 18 期，原告合併環盟已開出發票合計約 1 億 2,966 萬元（其中原告部分為 1 億 2,061 萬元；環盟部分為 904 萬元），然真毅合計僅支付約 9,714 萬元，並未足額給付，尚有差額約 3,252 萬元。

上述案件目前皆於上訴階段待高等法院審理中，尚未終結，本公司目前無法估計可能賠償之確實金額。

## 附錄：儲能AFC營收認列參考 - InfoLink

### 台電輔助服務標案分析

ESS InfoLink		雙邊合約					台電自建					
廠商		翰可國際	台普威	台泥綠能	聚恆科技	大同	聯合再生	華城電機	台普威			
得標(建置)容量	MW	5	2	5	2	1	15	13.41	20			
	MWh	10	3.2	5.2	1.2	1.5	15	23.84	10			
相關資訊	電芯 (Cell)	unknown	CATL (中國)	能元 (台灣)	Samsung SDI (韓)	Samsung SDI (韓)	SAFT (法)	Panasonic (契約) Samsung SDI (實際)	CATL (中國)			
	Pack	TESLA (美)	Powin Energy (美)	能元 (台灣)	Samsung SDI (韓)	Samsung SDI (韓)	SAFT (法)	TESLA (美)	Powin Energy (美)			
	PCS	TESLA (美)	Dynapower (美)	SMA (德)	DestinPower (韓)	ABB (美)	PE (西)	TESLA (美)	PE (西)			
	併網地點	彰化線西	桃園中壢	彰化縣西	台南永康	桃園大園	台南鹽田光電站	東林P/S	台南路園			
得標價格	單價 (NTD/MW-h)	678	648	654	645	670	6.68億	4.55億	9.10億			
	總價(3年)	89,089,200	34,058,880	85,935,600	33,901,200	17,607,600						
	NTD											
單位成本估算	NTD/kW	29,696	28,382	28,645	28,251	29,346	平均價格	平均價格	平均價格			
(假設5年回本)	NTD/kWh	14,848	17,739	28,645	47,085	29,346	(NTD/kW)	(NTD/kW)	(NTD/kW)			
單位成本估算	NTD/kW	23,757	22,706	22,916	22,601	23,477	44,533	34,000	45,500			
(假設4年回本)	NTD/kWh	11,879	14,191	22,035	37,668	15,651						

\* 擴充條款：於服務履行期間，若得標廠商自第22個月迄第33個月計算之年平均執行率(ASPM)達90%(含)以上，且歷次系統偶發事故執行情況良好，經台電公司綜合判斷後，則得標廠商得以原契約條件，與台電公司辦理續約延長服務履行期一次，即自台電公司函告續約日起共36個月。

更新時間: 2021/11/17

更新內容: 原電池部分更改為電芯與Pack

## 附錄：儲能建置廠商擴廠進度比較

公司	擴廠名稱	備註
聯合再生	除了積極參與台電儲能系統參與輔助服務的標案外，也開始自建 AFC 儲能設備，將建設 12.3MWh 的自持系統 預計 2022 年第 3 季完工	預計 2022 年第 3 季完工
台泥綠能	在蘇澳廠與花蓮和平廠打造超大型的儲能系統，規模分別達到 87.5MW 和 250MW	台泥認為，要讓綠電能夠被充分有效運用，相對應的「儲能需求比例」須達到綠電的 20%，2025 年全台灣至少需要 5GW 的儲能
東元	東元以 26 億元取得台電自有場地指標儲能案「龍潭儲能示範案系統包工程」。其中龍潭超高壓變電所儲能系統是全台規模最大的案場，裝置容量在全台 29 個超高壓變電所當中位居首位、規模達 60MW，占台電自建儲能容量占比 37.5%	台電規劃在自有場地建置 160MW 儲能案場
台達電	台達預計 2022 年新增的儲能建置量達 100MW	未來 5 年上看 1GW 建置容量，目標是在臺擁有最高市佔率，今年手上已有 5~10 個客戶，以傳產為主

## 附錄：儲能建置廠商擴廠進度比較

公司	擴廠名稱	備註
華城	<p>目前已完成國內最大臺南鹽田 150MW 太陽光電案場供電設備與機電系統工程，及國內最大單一系統電池容量 2.964 MW 儲能系統建置，也是國內唯一擁有離岸風電陸域電力系統工程實績及風機塔內設備製造的重電廠。</p> <p>臺塑集團預計，2022 年底前儲能貨櫃設置容量將可超過 50MW，也著手規劃興建 2 座 100MW 電網級超級儲能站。</p>	臺塑集團宣布成立臺塑新智能科技，隨著臺塑集團擴大相關領域佈局，華城也將扮演要角，拿下更多重電訂單。
樂士	臺南永康及官田等三地案場，各先建一個 1MW 儲能系統，2022 年送件，最快 2022 年底、2023 年可認列營收	未來臺南三地儲能系統每個案場可擴增至 3MW
亞通	<p>預估今年將可完成臺南、嘉義及苗栗等地共 17MW 的儲能中心建置，儲能設備工程認列金額可望達 5 億元以上。</p> <p>與國際綠能投資集團完成簽約，規畫兩年內將在屏東、臺南、嘉義、苗栗等電力供需較不均衡地區，建置共 200MW 的儲能中心，提供電力輔助交易平台儲能自動頻率控制（AFC）與其他輔助服務</p>	

## 附錄：儲能建置廠商擴廠進度比較

公司	擴廠名稱	備註
大同	大同目前有 1MW 的 AFC 雙邊合約案場與 4MW 日前輔助服務案場	希望在 2025 年達到 300MW 儲能參與量
士林電機	在新竹重電廠屋頂興建屋頂型太陽能光電廠結合儲能系統，總建置容量 500KW，作為光儲合一的示範場域，預計 2022 年底前完成。  士電與中租集團攜手搶攻儲能系統，雙方合資中租士電能源科技，中租集團持股八成，士電擁有二成股權。中租士電目前已在基隆及嘉義兩地，正申請各建置一座建置容量 5KW 儲能系統，未來還會在全臺覓地，興建儲能系統。	
大亞	大亞集團旗下偕同科技建置 600KW 小型儲能站	每年完成 25MW 儲能系統建置及營運，預計 2025 年完成 100MW 儲能系統建置
據恆科技	在永康二廠加碼投資設置 4MW 儲能案場	

## 附錄：雲豹能源儲能營收認列計算

案場	臺普威台電標案	臺電委建	自持案場	代建
容量	2MW	20MW	100 MW	20MW ( 4 個 5MW )
營收認列	臺電雙邊合約標案： $34,058,880 / 3 / 2 = 5,676,480$	總價 9 億 2021 年：認列 1 億 2022 年：上半認列 2.4 億 截至 2022 年 8 月已認列 4 億多 下半預估認列剩下 4.7 億	$34,058,880 * 50 / 3 / 2$ $= 283,824,000$ $= 2.83 \text{ 億} / 2023 \text{ 下半年 } 6 \text{ 個月的認列}$	$4,000\text{萬} * 4 * 5 / 2$ $= 4 \text{ 億} / \text{半年}$



## 附錄：太陽能下游廠商截至 2021 年底累積建置容量

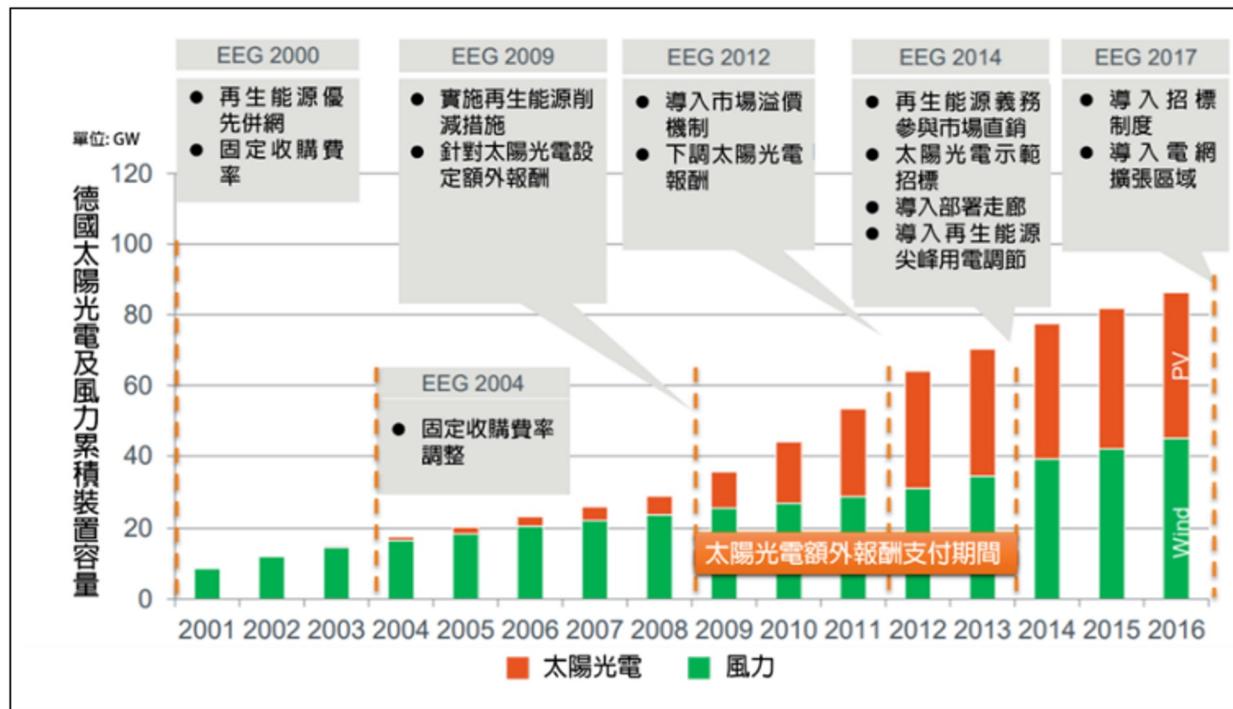
公司	2021 年工程累積完成量	公司	2021 年工程累積完成量
中興電	216MW	中租 - KY	918MW
樂士	14MW	星寶國際	1.5MW
大亞綠能	106MW	茂迪	11MW
大同	211MW	進能服	199MW
國碩	56.5MW	泰創工程	276MW
信邦	0.5MW	森歲能源	130MW
鈺德	54.59MW	開陽投控	136MW
天方能源	120MW	雲豹能源	300MW
頂晶科	25.64MW	泓德能源	150MW
聯合再生	19.89MW	怡和國際	20.5MW
聚恆	213.13MW		

## 附錄：需求增長加速及供應短缺，鋰價格將維持在高水平

- 根據 Mining Weekly、Fitch Solutions 報告表示，受到鋰電池需求增長加速，以及上游原料供應吃緊使得市場供應受限的影響，預期今明兩年鋰價格將維持在高水平。
- 預計中國大陸 99.5% 純度碳酸鋰平均價格預估將分別達到每噸 68,000 美元與 55,000 美元，相比 2021 年的均價為每噸 18,938 美元；56.5% 純度氫氧化鋰平均價格預估分別為每噸 67,000 美元與 56,000 美元，相比 2021 年的均價為每噸 16,506 美元。

供給	需求
在供應面的部分，今年預計只有 4 處鋰礦項目投產，合計年產能約 7.5 萬噸，2023 年全球預計將有 11 處的鋰礦項目投產	<ol style="list-style-type: none"><li>受到電動車市場增長的帶動，2022 年全球電動車銷量將達到 1,140 萬輛，較上年度將增長 147%。</li><li>電池交換站的興起也意味著電動車電池的實際產量將會高於電動車的銷售量，電動車佔全球鋰需求的比重將會從今年的 50 - 60%，穩定增長至 2029 年的 80%。</li></ol>

## 附錄：德國修法歷程 – 刪減再生能源補貼與產業電價折扣



## 附錄：德國修法歷程 – 刪減再生能源補貼與產業電價折扣

固定收購制度擴張期



固定收購制度調整期



財政補貼機制轉型期

### EEG (2000)

- 建立長期固定收購費率制度：針對不同再生能源技術類別，提供固定收購費率 20 年
- 徵收再生能源附加費：以再生能源附加費形式向電力消費者徵收 FIT 資助費用

### EEG (2004)

- 調升太陽光電、生質能、地熱之固定收購費率
- 放寬附加費減免標準：能源密集型用戶可享附加費減免

### EEG(2009)

- 調整固定收購費率：調高風能、水力、生質能、地熱；太陽光電費率則調降，但新實施太陽光電自發自用獎勵措施

### EEG(2012)

- 調整再生能源補貼費率下修機制，並鼓勵再生能源電廠營運商自行銷售電力(適用市場溢價制度)

### EEG 2.0(2014)

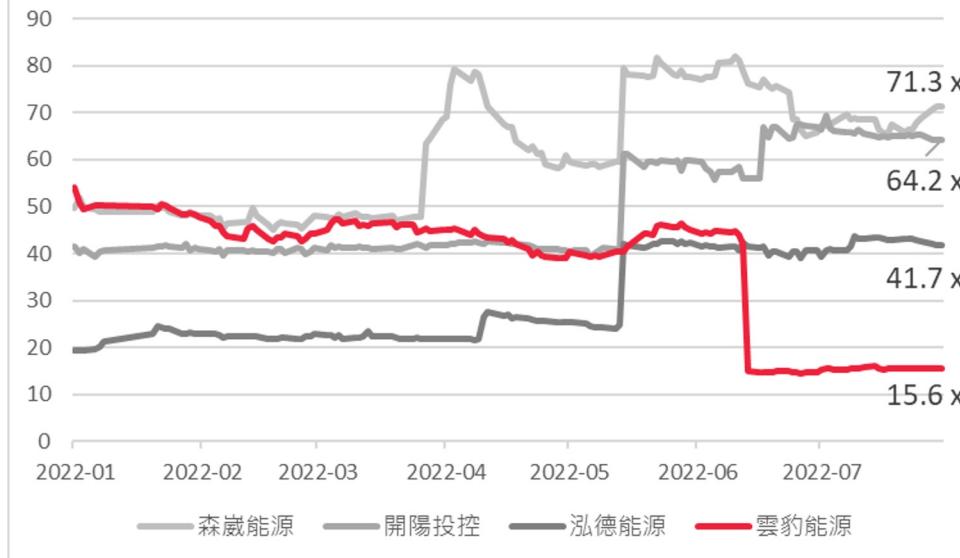
- 規劃逐步導入競標制度：補貼將逐步導向透過拍賣競標之程序取得
- 附加費減免標準調整：縮減原先給予部份能源密集產業的再生能源附加費減免

### EEG(2016)

- 建立通用性拍賣規則以及離岸風力的過渡性競標制度
- 跨國競標試驗計畫：在特定條件下，每年裝置量 5% 可開放給其他歐洲國家參與競標

## 附錄：可比公司P/E倍數

### 可比公司P/E Ratio



### EPS

