

# 科技儲能減碳旗艦行動計畫（草案）

## 壹、計畫內容

### 一、目標說明

為鼓勵多元化能源發展及應用，獎勵我國業者導入氫能發電應用之定置型燃料電池發電系統，以作為產業自主電力或緊急備援電力，推動重點以 AI 產業、資料中心或半導體製造業為主，設置地點以產業園區、工業區為優先，提高產業自發自用比例，擴大國內分散式電力來源，進一步提高電網韌性。

儲能系統為因應長期淨零趨勢及再生能源發展重要配套措施。從電力系統的角度，儲能系統可提供各項輔助服務以協助電力系統穩定，特別是在大量再生能源併網的情況下，儲能系統具備的高彈性、低運轉限制等特性，讓電力系統有更多的資源即時調節電力系統的供需；對電業而言，儲能系統則可以延後輸配電系統的投資，同時亦可滿足資源充裕性要求與減緩輸電系統壅塞；對用戶而言，儲能系統可協助進行用電管理，並減少實際電費支出。透過儲能系統離峰充電、尖峰放電的策略，增加低價時段用電及減少高價時段的用電，可減少電費支出，同時亦增加用戶自身的供電穩定。

考量電網端儲能及發電端儲能現行以透過電力交易平台或公開競標方式建置，爰本次科技儲能推動目標係以推動工業區廠商於表後設置儲能系統。由於儲能系統功能在於確保再生能源發展下的供電穩定，主要的運作亦在於電力系統尖離峰期間的電力移轉，爰並無實質的減碳效益。

表 1、科技儲能旗艦行動計畫

減碳主體	政策工具類別	減碳措施	預期減碳成效（萬公噸 CO <sub>2</sub> e）/ 減碳貢獻	措施原則
電力業	(1)法規； (2)科技研發； (4)獎勵補助	1. 未來於新設工業區及科學園區，將儲能的建置規範與空間規劃，納入先期園區設計的整備流程。 2. 既有園區之廠商，則透過協助機關，鼓勵工業區、園區、廠房設置儲能。	[能源部門] ■ 科技儲能為電力系統輔助措施無實質減碳效益	

備註：

- 減量政策工具類別包含(1)法規；(2)科技研發；(3)投資抵減；(4)獎勵補助；(5)綠色投資；(6)國際合作；(7)其他等。
- 措施原則包含(1)提升能源效率；(2)發展再生能源；(3)淨零科技與智慧化；(4)綠色投資及綠色成長；(5)永續治理；(6)建設碳捕捉、利用與封存技術(CCUS)相關基礎設施。

## 二、計畫執行期程及績效指標

表 2、分年績效指標

績效指標	現況	分年績效指標(應包含預期減碳成效/減碳貢獻)									
	113	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
獎勵定置型燃料電池發電系統設置(MW)	2,553.1 kW。 (註 1)	5	20	50	100						
工廠表後儲能設置(MWh)	- (註 2)	300	600	800	1,000						
推動廠外聯合	-		完成廠外								

設置示範區	(註3)		聯合設置示範區建置								
-------	------	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

註1：截至113年全臺累計建置量，本項指標預定完成年度為118年。

註2：過去表後儲能成本過高，且時間電價價差不足，僅少數工廠設置表後儲能，本項指標預定完成年度為118年。

註3：部分工廠之廠區內無適當空間設置表後儲能系統，本項指標預定完成年度為116年。

### 三、計畫執行內容

#### (一) 獎勵定置型燃料電池發電系統建置

定置型燃料電池發電系統為氫能發電應用重要方式，其具有能量轉換效率高、低噪音、環境友善、料源廣泛等特性。定置型燃料電池發電系統發電效率(LHV)為53~65%，運轉分貝低於70分貝，其系統模組化設計，可快速佈建，具備空間運用彈性。且設置時間相較集中式大型發電機組為短，可長時間穩定提供能源或取代備援電力設備(如柴油發電設備)，亦可結合其他再生能源扮演儲能角色進行電力調節，因此被全球視為能源結構轉型及選項之一。

臺灣燃料電池相關組件供應鏈已近趨完整，從原料、零組件至系統之上、中、下游產業鏈皆有對應廠商。國內零組件廠商如台灣保來得、高力熱處理、宏進金屬、康舒科技等公司，已成為美國燃料電池大廠Bloom Energy公司供應鏈夥伴，中興電工、台達電子刻正投入燃料電池系統量產產線建置，顯見國內業者已具百瓩級燃料電池建置與應用能力。惟因定置型燃料電池發電系統之設置成本較高，產業投入設置意願較低，現階段國內設置以備援電力為主，商業規模應用尚處發展初期，規模經濟仍待發展。

國際商用定置型燃料電池發電系統每kW平均成本約新臺幣10萬元，依據「經濟部定置型燃料電池發電系統設置補助要

點」，獎勵設置補助40%設備及6,000小時燃料費，總計7萬元/kW，則每度電平均成本約新臺幣4.2~4.6元<sup>1</sup>具設置誘因。

為提升業者設置意願，本計畫將依據「經濟部定置型燃料電池發電系統設置補助要點」，配合國發會編列獎勵經費，規劃於115年至118年擴大推動獎勵設置，政策目標全程4年累計設置達100 MW。以AI產業、資料中心、半導體等用電大戶為推動重點，建立大型系統運維經驗，降低設置成本，透過經驗複製，以快速布建。本計畫主要執行內容以二階段進行：

1. 第一階段 115~116 年，行政優化階段，提高獎勵規模、簡化流程，累計建置量 20 MW，累積商業規模應用經驗。
2. 第二階段 117~118 年，運用商業規模應用經驗，結合電力輔助服務市場，擴大產業應用範疇，累計建置量 80MW，以達全程 4 年累計建置量 100 MW，119 年獎勵機制退場，回歸市場機制，經由經驗複製，擴大分散式電力來源。

## （二）推動工廠表後儲能設置

推動表後儲能主要面臨的問題有 3：1.財務效益、2.安全規範及 3.設置空間等。首先表後儲能之主要收益來自於移轉尖離峰用電賺取電價價差，惟過去表後儲能設置成本相對偏高，時間電價之價差不足以回收儲能投資成本。由於現行儲能消防安全規範僅適用併網型儲能，表後儲能仍欠缺明確的消防安全規定。另外，現行工業區廠房利用率高，許多工廠廠區範圍內已無適當空間另行設置儲能設備。因此，本計畫主要執行內容分成下列 3 項：

1. 推動科技儲能補助計畫：現階段廠商設置表後儲能系統之主要經濟效益來自於時間電價及參與台電公司需量反應負載管理措施。雖然儲能系統近年受益於電池價格持續下跌，

---

<sup>1</sup> 定置型燃料電池發電系統料源採天然氣，其發電成本將視國內天然氣牌價有所差異。

儲能系統價格亦明顯下降，惟目前仍不具經濟效益(成本回收困難)，爰能源署規劃提出科技儲能補助計畫，以鼓勵工業區及科學園區廠商設置表後儲能系統，預計針對導入國產電芯之儲能系統之產業用戶，規劃每 MWh 補助 500 萬元，累計推動目標為 1GWh。

2. 訂定表後儲能消防安全規範：現行儲能消防安全規範僅適用併網型儲能，表後儲能仍欠缺明確的消防安全規定。考量消防安全規範屬內政部消防署權責，能源署協調消防署進行研議，協助完成表後儲能消防規範之訂定。
3. 推動廠外聯合設置示範區：考量目前既設園區中，科學園區內公共設施用地可開放廠商租用設置儲能系統，爰規劃與科學園區管理局洽商，並建請於現行科學園區內劃定公共設施用地作為廠外聯合設置示範區。

## 四、分年執行策略

表 3、分年執行策略

編號	類別	工作項目	執行年									
			115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
1	中央自辦	獎勵定置型燃料電池發電系統建置	●	●	●	●	註 2					
2	中央自辦	獎勵工業區廠商建置表後儲能系統	●	●	●	●	註 2					
3	中央自辦	推動廠外聯合設置示範區	●	●	註 3							

註 1：類別包含中央自辦、補助地方或中央自辦並補助地方

註 2：推動工作項目預定執行完成年度為 118 年。

註 3：推動工作項目預定執行完成年度為 116 年。

## 五、執行分工

- (一) 主辦機關：經濟部能源署。
- (二) 執行機關：經濟部能源署、經濟部產發署、經濟部園管局、經濟部標準局、國發會、內政部消防署、國科會、台電公司。

## 貳、期程與經費需求

### 一、計畫期程

自 115 年至 118 年，共 4 年。

### 二、所需資源說明

依據「經濟部定置型燃料電池發電系統設置補助要點」，設置獎勵每 kW 7 萬元，規劃 115 年~118 年擴大獎勵推動，政策目標 4 年累計建置量達 100 MW，獎勵設置總經費需求為新臺幣 70 億元；為推動獎勵設置相關行政作業，設置「擴大獎勵設置專案推動辦公室」執行行政作業、查驗及彙整實證資料與策研析及國際交流等，全程 4 年行政經費需求估算為新臺幣 1.93 億元，總經費需求為新臺幣 71.93 億元。119 年經行政優化及擴大應用後，成功複製設置經驗，獎勵設置退場，回歸市場機制。

為達成我國能源轉型多元目標，於用戶端鼓勵工業區廠商設置儲能系統，同時為提升國產儲能產業競爭力，規劃於 115 年~118 年投入相關補助工作，補助設置國產電芯之儲能系統每 MWh 500 萬元，並以建置 1GWh 為本期推動目標，獎勵設置總經費需求為新臺幣 50 億元；為推動獎勵設置相關行政作業，擬設置「獎勵表後儲能設置專案推動辦公室」執行行政作業、查驗及彙整實證資料與策研析及國際交流等，全程 4 年行政經費需求估算為新臺幣 1 億元，總經費需求為新臺幣 51 億元。

表 3、工作項目經費來源及需求

計畫名稱	子項目	經費需求	經費來源
科技儲能 減碳旗艦 行動計畫	經濟部定置型燃料電池發電系統建置補助	新臺幣 71.93 億元 (包含獎勵設置經費 及行政作業經費)	配合國發會經費 編列
	經濟部工廠表後儲能系統建置補助	新台幣 51 億元 (包含獎勵設置經費 及行政作業經費)	配合國發會經費 編列

表 4、分年中央總預算編列總表

單位:新臺幣 億元

工作項目	總經費			分年經費需求數														
	期程 (115-119 年)			115			116			117			118			119		
	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計	經常門	資本門	合計
獎勵定置型 燃料電池發 電系統建置	70	0	70	3.5	0	3.5	10.5	0	10.5	21	0	21	35	0	35	-	-	-
擴大獎勵設 置專案推動 辦公室	1.93	0	1.93	0.34	0	0.34	0.42	0	0.42	0.52	0	0.52	0.65	0	0.65	-	-	-
獎勵設置表 後儲能	50	0	50	15	0	15	15	0	15	10	0	10	10	0	10	-	-	-
獎勵設置表 後儲能專案 推動辦公室	1	0	1	0.3	0	0.3	0.3	0	0.3	0.2	0	0.2	0.2	0	0.2	-	-	-
合計	122.93	0	122.93	19.14	0	19.14	26.22	0	26.22	31.72	0	31.72	45.85	0	45.85	-	-	-
比例(%)	100%	0	100%	15.6%	0	15.6%	21.3%	0	21.3%	25.8%	0	25.8%	37.3%	0	37.3%	-	-	-

## 參、社會溝通及管考機制

本計畫同步辦理社會溝通及追蹤管考機制，邀產、官、學、延及公民團體辦理社會溝通會議，與公民社會共同探討可能解方；另將定期或不定期召開會議，追蹤執行進度，檢討計畫內容及執行成果，管考規劃事項如下，並就社會溝通及管考機制，適時滾動調整，提升執行成效：

- 一、配合環境部每 2 週召開之減碳旗艦行動計畫管考追蹤會議提報相關資料。
- 二、依據行政院國家永續發展委員會氣候變遷與淨零轉型專案小組每 2 個月之跨部會協商會議提報管考追蹤資料。
- 三、每半年將執行成果送環境部彙整，並提報總統府國家氣候變遷對策委員會，透過強化績效管考機制，滾動檢討政策執行成效，逐步達成減碳目標。
- 四、本計畫已於 114 年 4 月 14 日召開「科技儲能」減碳旗艦行動計畫公私協力會議，邀集儲能相關公協會、科學園區同業公會、儲能業者及學者專家，針對未來科技儲能續推動作法形成共識。

# 附錄 1、科技儲能減碳旗艦行動計畫\_節能推估計算

填寫說明:

1. 請務必提出 2024-2035 年分年節能量。
2. 請統一採經濟部 2024 年 9 月公告之「2023 年燃料燃燒排放分析報告」附錄四之各類能源排放係數、AR5 之溫暖化潛勢 (GWP)；另電力排放 (碳) 係數請依經濟部 8.2 提供之排放係數(如附錄 2)計算，並請於下表敘述計算參數。
3. 所推估之預期減碳成效與表 1 一致。

涉及部門	措施類別			節能減碳措施	節能型態 A.能源效率提升類 B.燃料替代類 C.能源管理類	說明節能減碳貢獻評估之相關假設及計算邏輯	引用參數	預期節能效果(相較前一年度之新增節能量)										預期減碳成效 (萬噸 CO <sub>2</sub> e/年)									
	既有	加強	新增					評估年份	煤 (公噸)	汽油 (公秉)	柴油 (公秉)	燃料油 (公秉)	液化石油氣 (公秉)	天然氣 (千立方公尺)	氫能 (千立方公尺)	生質能 (千公秉油當量)	廢棄物 (千公秉油當量)		電 (千度)	綠電 (千度)							
能源部門				1.未來於新設工業區及科學園區，將儲能的建置規範與空間規劃，納入先期園區設計的整備流程。 2.既有園區之廠商，則透過協助機關，鼓勵工業區、園區、廠房設置儲能。		科技儲能為電力系統輔助措施無實質減碳效益		2024																			
								2025																			
								2026																			
								2027																			
								2028																			
								2029																			
								2030																			
								2032																			
								2035																			
								2025																			
								2026																			
								2027																			
								2028																			
								2029																			
								2030																			
2032																											
2035																											