

科技儲能減碳旗艦行動計畫（核定本）

壹、計畫內容

一、目標說明

（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氢能發電應用重要方式，具有能量轉換效率高、料源廣泛等特性。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)，未來亦可結合其他再生能源產氫儲能，配合電力系統需求適時進行電力調節，因此為全球推動能源結構轉型選項。

為鼓勵多元化能源發展及應用，獎勵我國業者導入氢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。

（二）推動工廠表後儲能設置

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，考量目前表前儲能整體運作皆已穩定成長，且電網端儲能亦已達 2025 年 1,000MW 推動目標；爰本次推動目標係擴大用戶端儲能設置，並優先推動位於產業園區、科技產業園區、都市計畫工業區及科學園區之工業生產用戶(以下簡稱「產業用戶」)於表後設置儲能系統。

表 1、科技儲能減碳旗艦行動計畫

減碳主體	政策工具類別	減碳措施	預期減碳成效（萬公噸 CO ₂ 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：

1. 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。
2. 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

儲能系統功能在於確保能源轉型發展下的供電穩定，而表後儲能主要的運作在於電力系統尖離峰期間的電力移轉，用戶透過表後儲能系統進行削峰填谷，減少電網負擔，同時用戶可據以進行

用電管理，降低用電尖峰負擔，爰並無實質的減碳效益。

表 2、分年績效指標（累計）

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						
表後儲能累計建置量(MWh)	- (註 2)	300	600	800	1,000						
推動廠外聯合設置模式	- (註 3)		完成廠外聯合設置模式								

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

定置型燃料電池設置補助於 107 年起透過小規模示範驗證及利基產業應用（如備援電力），初步形成了從原料供應、零組件製造到系統整合的上、中、下游產業鏈，整體產業鏈的完整性與成熟度尚未達到國際競爭水準；為加速在規模化生產與成本控制方面，須透過獎勵機制提升產業導入之意願，擴大國內市場規模，進一步促進國內燃料電池生產之經濟效益。

推動定置型燃料電池發電系統有助於能源轉型和環境永續發展，延伸供應產業鏈上中下游的發展及國內不同產業之分散式發電應用，擴大國內定置型燃料發電系統設置量，降低電網供電

壓力，並協助國內廠商及早布局氫能發展，如氫氣供應、儲能設備製造等，進一步提升國內綠色經濟的發展潛力等效益。透過獎勵激勵，將加速燃料電池技術的普及與應用，促進本土能源產業的技術創新與競爭力提升，亦配合 AI 技術研發及產業推動，建置定置型燃料電池發電系統，提供穩定低碳電力並結合低碳電力推動示範運轉。定置型燃料電池具有高效能和穩定供電的特性，能夠提供能源自給率與電力系統的穩定性，透過長時間運轉數據及設置執行經驗，強化發電系統之穩定性，提高系統壽命及產品可靠度，逐步完善國內定置型燃料電池發電系統供應鏈體系。

近年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¹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年全程資源投入新臺幣71.93億元，預計完成獎勵定置型燃料電池發電系統建置量100千瓩 (MW)，預期效益如下：

¹ 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。

- 1.提升國內產業基礎實現規模經濟：隨著燃料電池系統的普及，相關產業鏈（如製造、安裝、維護等）將創造大量就業機會，促進國內經濟的發展，提升年產值約 100~229 億元。
- 2.協助國內定置型燃料發電系統設置推動：完成 100 千瓩 (MW)國內定置型燃料發電系統獎勵案審查及相關查驗；完成每年至少 2 場次獎勵要點說明會、2 場次國內溝通/推廣交流座談會活動辦理；每年至少完成 3 國或區域及 2 案例相關獎勵政策、推動策略及發展現況研析，全面性掌握全球趨勢觀點，結合國內氢能發展情勢，作為本計畫具體政策擘劃與調整之參考。
- 3.發電系統成本及產業效益：本計畫依據「經濟部定置型燃料電池發電系統設置補助要點」之規範擴大獎勵業者導入商業化之定置型燃料電池發電系統，以政策目標 100 千瓩 (MW)及國際燃料電池發電系統平均成本約 10 萬元/瓩(kW)保守估計，可帶動之產值為 100 億元。

本計畫以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。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，以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，儲能系統價格亦明顯下降，惟目前模式仍不具經濟效益(成本回收困難)。為加速布建儲能系統之設置量，同時考量位於產業園區、科技產業園區、都市計畫工業區及科學園區之產業用戶用電高度集中且對供電穩定性要求較高，爰提出「科技儲能補助計畫」；為鼓勵產業用戶導入表後儲能系統，針對採用國產電芯之儲能系統的產業用戶，規劃每千瓩時(MWh)補助 500 萬元，累計推動目標為 1 百萬瓩時(GWh)。期透過導入表後儲能系統可有效發揮削峰填谷、即時備援、提升電力品質等作用。
- 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，能源署刻正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.推動廠外聯合設置模式：擬與產業園區管理局及科學園區管理局合作，規劃於既設園區內租用閒置用地設置儲能系

統；同時，擬開放產業用戶可聯合方式設置表後儲能系統，針對聯合設置相關配套，如設置供電線路等問題，與台電公司研議處理方式，以建立廠外聯合設置模式。

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	補助產業用戶設置表後儲能系統	●	●	●	●	註 2						
3	中央 自辦	推動廠外聯合設置模式	●	●	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政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，於用戶端鼓勵產業用戶設置儲能系統，同時為提升國產儲能產業競爭力，規劃於 115 年~118 年投入科技儲能補助計畫，工作項目包含補助產業用戶設置表後儲能系統，補助設置國產電芯之儲能系統每千瓩時(MWh) 500 萬元，並以建置 1 百萬瓩時(GWh)為本期推動目標，補助設置總經費需求為新臺幣 50 億元；同時配合辦理表後儲能補助相關行政作業，包含受理補助案件、審查、設置進度追蹤管考及獎勵設置款項撥付等行政作業，全程 4 年行政經費需求估算為新臺幣 1 億元，總經費需求合計新臺幣 51 億元。

表 4、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
	經濟部中長程個案計畫- 科技儲能補助計畫	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 5、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、研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、5 月 19 日及 6 月 9 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，就我國儲能產業推動情形進行交流，並蒐集各界針對本計畫推動做法之建議，本計畫將持續滾動檢視調整，力求政策推動符合產業及社會期待。

附錄 1、科技儲能減碳旗艦行動計畫_節能推估計算

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 ₂ 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																				