

前瞻基礎建設計畫－綠能建設

國家綠能標準檢測驗證計畫

(核定本)

經濟部

109年9月

政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：110-1403-04-20-01

計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫

申請機關(單位)：經濟部標準檢驗局

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
1.	計畫期程調整及經費額度修正(全程期限由 110 至 113 年調整為 110 年至 114 年 8 月，總經費自 21.7 億元調整為 16.32 億元)	調整計畫內容，原規劃資本門占計畫總經費 56%，囿於經費有限，將「MW 級智慧變流器及太陽光電標準檢測驗證能量建置」與「分散式電源標準檢測驗證能量建置」等 2 工作項目調整至科專計畫「能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升推動計畫」執行，另儲能實驗室原規劃建置經費為 7.95 億元，因應總經費額度調整，將儲能實驗室建置經費調降為 7.14 億元，測試能量自 400 kW/400 kWh 調降為 360 kW/360 kWh，惟實驗室建物仍以 400 kW/400 kWh 進行規劃，保留擴充之可行性，未來視產業需求將測試能量提升至 400 kW/400 kWh，現階段將規劃以電池模組與電池管理系統分別檢測之方式進行，以符合大型儲能系統之檢測需求。	P.1-3, P.13, P.16, P.18-19, P.21-P.23, P.36, P.38, P.87
2.	本計畫在儲能發展 400 kW/400 kWh 安全試驗，宜述明與 CNS 草案關聯之情形，以帶動儲能產業之發展。	感謝委員指教。本局已於 109 年成立儲能標準工作小組，召集儲能產官學研界專家針對儲能國家標準制定時程與類別進行研議。本計畫總目標所建立之 360 kW/360 kWh 儲能安全試驗，可依據本局標準工作小組決議事項引進國際或先進國家標準，調合為 CNS 國家標準，並建立檢測能量，提供檢試驗服務，包含定置型	P.26- P.27

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
		儲能與電動車輛動力電池體系之標準，以帶動儲能產業之發展。	
3.	離岸風電關鍵零組件檢測能量之建立不足之處宜述明。	感謝委員指教。本局於規劃本計畫提案前，已與工業局及國內相關業者開會討論，本局盤點支撐結構、大型扣件及電力設施等工業局離岸風電產業發展目標項目所需之檢測能量，如高階非破壞檢測能量、M30 以上扣件完整之檢測能量等皆不足，為在有限的經費內協助本土業者發展離岸風電產業，確保經費投入效益，因此規劃相關工作項目爭取計畫經費，協助業者達成產業在地化目標，切入國際供應鏈。	P.10
4.	標檢局另有儲能 CNS 草案 (IEC62933-2 與 IEC62933-3-1)於能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升計畫(3/4)中，宜有一完整之標準發展地圖，說明各種儲能標準於各科技計畫中執行之情形。	感謝委員指教。本局於申請本計畫(前瞻計畫)提案時，為避免工作項目重複，已依主計總處於能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升計畫(3/4)之審查意見，將前揭計畫中儲能分項，自 110 年起全數移至本計畫執行，因此未有重複疑慮。另本局已於 109 年成立儲能標準工作小組，召集儲能產官學研界專家針對儲能國家標準制定時程與類別進行研議，提出標準發展地圖，並持續追蹤修正，確保本局標準與試驗能量符合產業需求。	P.26-P.27
5.	本計畫主軸為發展國家級綠能標準檢測驗證機制，包含提升綠色產品業者國際爭力(草案第 2-16 頁)、培養驗證人才(草案第 2-18 頁)，涉及性別平等政策綱領「就業、經濟與福利」篇，於發展檢測標準過程及制定驗證標準時，應關注女	感謝委員意見，本計畫預計在委員聘任機制上，要求女性委員有參與審議制定的機會，另推動業務、相關會議和宣導活動辦理，將會以性別工作權平等意識為考量，進行人力支援及廣宣活動等相關項目編列和配置。此外將秉持行政院性	P.77-P.84

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
	性參與情形,女性需求及意見表達,提升女性於相關產業中的就業與創業機會。	平政策綱領之要求,執行友善職場工作方案,並於合約中明定執行單位、委辦研究辦理單位或是外包人員,配合政府之性別平等政策,建構兩性平等的工作環境。期能於整體計畫執行期間女性參與率達 25%。	
6.	請依「資安產業發展行動計畫(107-114 年)」,投入資安經費並依格式填具 A010 表(計畫經費 10 億以上提撥 5%)。	感謝委員意見,本計畫依委員意見填寫 A010 表,資安經費占總經費 5%。	P.87

目 錄

壹、基本資料及概述表(A003)	1
貳、計畫緣起	7
一、政策依據	7
二、擬解決問題之釐清	8
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明	15
四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明	17
參、計畫目標與執行方法	20
一、目標說明	21
二、執行策略及方法	25
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策	32
四、與以前年度差異說明	33
五、跨部會署合作說明	33
肆、近三年重要效益成果說明	34
伍、預期效益及效益評估方式規劃	36
陸、自我挑戰目標	37
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源	38
捌、儀器設備需求	43
玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明	66
拾、附錄	67
一、政府科技發展計畫自評結果(A007)	67
二、中程個案計畫自評檢核表	75
三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)	85
四、資安經費投入自評表(A010)	87
五、其他補充資料	88

壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	110-1403-04-20-01			
計畫名稱	國家綠能標準檢測驗證計畫			
申請機關	經濟部標準檢驗局			
預定執行機關 (單位或機構)	經濟部標準檢驗局			
預定 計畫主持人	姓名	黃志文	職稱	組長
	服務機關	經濟部標準檢驗局		
	電話	(02)23431828	電子郵件	wen.huang@bsmi.gov.tw
計畫摘要	<p>因應國際趨勢與國家綠能政策，依能源轉型之創能、儲能、節能、系統整合等四大推動主軸，本計畫配合國內產業需求，建立國家級綠能標準檢測驗證能量，促進國內綠能產業發展，執行內容如下：</p> <p>一、創能 (一)建置離岸風電工程管理與風險評估能量、離岸風電工程技術規則、關鍵零組件檢測及運轉維護檢測認驗證能量。</p> <p>二、儲能 (一)建立儲能系統國家標準與安全試驗檢測能量，提供國內儲能機櫃及電動車輛符合國際標準之安全試驗環境。 (二)建立汰役電池相關性能與安全驗證標準草案。</p> <p>三、節能 建置節能輪胎性能及安全檢測驗證能量，規劃國際檢驗相互認可機制，及精進輪胎管理制度。</p>			
計畫目標、預期 關鍵成果及其 與部會科技施 政目標之關聯	計畫目標	預期關鍵成果		與部會科技施政目標之關聯
	建置離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量	完善離岸風電專案驗證審查制度		健全產業環境永續基盤
		完成符合本土特殊場址條件之離岸風電工程技術規則		
		完成離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量建置		
儲能系統標準暨檢測技術建置計畫	儲能系統標準建置		健全產業環境永續基盤	
	完成建置 360 kW/360 kWh 儲能檢測能量			

	建立節能輪胎管理制度 與檢測驗證能量	完成節能輪胎驗證能量及管 理制度規劃	健全產業環境 永續基盤
		完成輪胎滾動阻力檢測驗證 能量建置	
		完成輪胎濕地抓地力驗證能 量建置	
預期效益	<p>一、完成離岸風電技師簽證及專案驗證審查本土技術規則，掌握我國離岸風電特殊場址條件，確保離岸風場設計、施工符合本土特殊場址條件需求。</p> <p>二、提供離岸風電關鍵零組件相關產業高階非破壞檢測、大型扣件、電力設備、複材及樹脂之檢測驗證服務，滿足國內產業檢測驗證需求，降低開發成本，協助產業在地化。</p> <p>四、提供符合國際標準之 360 kW/360 kWh 儲能安全試驗，確保儲能系統及電動大客車電池系統安全。</p> <p>五、規劃節能輪胎管理制度及建置輪胎滾動阻力與濕抓地力檢測驗證能量，活化國內節能輪胎產業供應鏈，預計創造產值 245 億元，降低碳排放約 108 萬公噸，相當節電總量 20.73 億度。</p>		
計畫群組 及比重	<input type="checkbox"/> 生命科技 ____ % <input type="checkbox"/> 環境科技 ____ % <input type="checkbox"/> 數位科技 ____ % <input checked="" type="checkbox"/> 工程科技 <u>100</u> % <input type="checkbox"/> 人文社會 ____ % <input type="checkbox"/> 科技創新 ____ %		
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫		
前瞻項目	<input checked="" type="checkbox"/> 綠能建設 <input type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設		
推動 5G 發展	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
資通訊建設計 畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
政策依據	<p>1. EYGUID-01090513000000：行政院 109 年度施政方針：十三、推動亞洲·矽谷、綠能科技、生醫產業、國防產業、智慧機械、新農業、循環經濟、數位經濟、晶片設計及半導體前瞻科技，以及文化科技創新等產業創新技術；建置學產合作生態圈，以科學園區為區域創新樞紐。</p> <p>2. PRESTSAIP-0105GR0301000000：綠能科技產業推動方案：(一) 綠能科技聯合研究中心：將結合國內學術機構、法人、國營事業及產業界，並以創能、節能、儲能和系統整合四大主軸，進行綠能技術發展。</p> <p>3. PRESTSAIP-0105GR0301030000：綠能科技產業推動方案：3. 儲能：提升鋰電池、燃料電池的工作效率並降低成本，以及開發新的大型儲能系統；</p> <p>4. PRESTSAIP-0105GR0301010000：綠能科技產業推動方案：1. 創能：開發</p>		

	先進太陽能、離岸風電、生質能發電新能源技術； 5. FIDP-20170103030000：前瞻基礎建設計畫：3.3 再生能源投(融)資第三方檢測中心技術評估。				
計畫額度	■ 前瞻基礎建設額度 110 年度 <u>410,000</u> 千元 111 年度 <u>400,000</u> 千元				
執行期間	110 年 01 月 01 日 至 111 年 12 月 31 日				
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日				
前一年度預算	年度	經費(千元)			
	109				
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	410,000			
	111	400,000			
	112	320,000			
	113	302,000			
	114	200,000			
	合計	1,632,000			
	110 年度	人事費	0	土地建築	70,000
		材料費	0	儀器設備	116,000
		其他經常支出	224,000	其他資本支出	0
		經常門小計	224,000	資本門小計	186,000
		經費小計(千元)			410,000
	111 年度	人事費	0	土地建築	185,000
		材料費	0	儀器設備	44,430
		其他經常支出	170,570	其他資本支出	0
經常門小計		170,570	資本門小計	229,430	
經費小計(千元)			400,000		
中程施政計畫 關鍵策略目標	永續的能源與資源管理				
本計畫在機關 施政項目之定 位及功能	一、定位： 本計畫符合行政院核定「能源發展綱領」修正案中之非核家園政策目標，推動產業建構安全穩定、效率與潔淨能源供需體系，落實產業能源轉型，創造永續價值。同時配合綠能科技產業創新推動方案之節能、儲能、創能與系統整合等四大發展主軸，推動產業能源技術開發達到效率提升與改善。				

	<p>二、功能：</p> <p>推動產業能源使用效率提升，並建置國家標準、檢測技術和驗證平台，提供產業產品開發和商品化過程所需要的依據、評估技術，並培養相關能源商品技術之開發與驗證能力。</p>					
計畫架構說明	依細部計畫說明					
	細部計畫名稱	離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫				
	110 年度概估經費 (千元)	307,500	計畫性質	科技政策規劃與管理	預定執行機構	經濟部標準檢驗局
	111 年度概估經費 (千元)	140,750				
	細部計畫重點描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建置離岸風電驗證管理與風險評估能量 2. 建置離岸風電工程技術規則 3. 建置關鍵零組件檢測認驗證能量 4. 建置離岸風場運維檢測認驗證能量 				
	主要績效指標 KPI	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強化離岸風力機支撐結構驗證審查能量 2. 完成離岸風電場址調查工程技術規則 3. 完成建置扣件扭力係數及拉伸試驗能量與樹脂及複合材料製造商品質管制檢測技術 4. 強化離岸風力機環境負載分析驗證審查能量 5. 完成離岸風電製造與施工工程技術規則 6. 完成建置鋼材腐蝕非破壞檢測能量、扣件動態疲勞試驗能量與硬化環氧類機械性質檢測技術 				
	細部計畫名稱	儲能系統標準暨檢測技術建置計畫				
	110 年度概估經費 (千元)	95,000	計畫性質	科技政策規劃與管理	預定執行機構	經濟部標準檢驗局
	111 年度概估經費 (千元)	182,000				
	細部計畫重點描述	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2. 建置儲能系統標準暨檢測能量 				
	主要績效指標 KPI	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2. 規劃設計可容納大客車空間之儲能系統安全檢測試驗室設計圖說 3. 完成儲能系統安全檢測試驗室監造計畫 				

	細部計畫名稱	節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫				
	110 年度概估經費(千元)	7,500	計畫性質	科技政策規劃與管理	預定執行機構	經濟部標準檢驗局
	111 年度概估經費(千元)	77,250				
	細部計畫重點描述	1. 建置滾動阻力驗證能量 2. 建置濕地抓地力驗證能量				
	主要績效指標 KPI	1. 調查國際管理制度並蒐集資料 2. 研析濕地抓地力測試道及滾動阻力設備規格 3. 完成建置滾動阻力檢測能量與性能比對				
前一年計畫或相關之前期程計畫名稱	一、再生能源投(融)資第三方檢測驗證中心計畫 二、能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升推動計畫-標準檢驗局負責之儲能分項					
前期計畫或計畫整併說明	原前瞻一期「再生能源投(融)資第三方檢測驗證中心」計畫延伸，並整合科專計畫「能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升推動計畫」標準檢驗局負責之儲能分項工作。					
近三年主要績效	<p>一、領先全球導入風力機抗颱風耐震標準和驗證技術，新增強列颱風等級與 475 年耐震要求，並建構離岸風場專案驗證審查制度。</p> <p>二、滿足國內台電、台灣大電力研究中心及電力品質分析儀製造商等公司，電網廣域監控設備之電力品質參數校正的計量追溯需求，電力量測標準件免送國外校正(節省時間與金錢)，約降低 2 % 的營運成本支出。</p> <p>三、依據太陽光電案場統計資料，截止 109 年 3 月，已促成國內太陽光電案場使用太陽光電模組 VPC 組裝載容量經換算約為 915 MW：輔導廠商取得 VPC 證書廠商共 29 家，產品型式驗證證書 135 張，並完成智慧變流器與太陽光電國家標準草案 18 份。</p> <p>四、推動太陽光電模組自願性產品驗證：已有 9 家廠商透過實驗室取得 VPC 自願性產品驗證(PV Taiwan+)，提升其產品附加價值(躉售電價加 6%)，並促成 3 家廠商在臺灣本地增設產線(另有 2 家增設中)，對就業率具正面影響。</p> <p>五、完成國際需量反應 OpenADR 協定檢測能量建置，取得國際聯盟檢測實驗室認可，協助國內廠商產品取得國際驗證 2 案。</p>					

跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
	負責內容			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
負責內容				
中英文關鍵詞	<p>離岸風電、專案驗證、技術規則、海事工程、風力機關鍵零組件、運轉維護、鋰電池儲能產品安全、輔助服務、節能輪胎、濕地抓地力、滾動阻抗。</p> <p>Offshore Wind Energy, Project Certification, Technical Regulations, Marine Engineering, Key Components of WTG, Operation and Maintenance, Safety of lithium battery energy storage products, Ancillary Service, Green Tire, Wet grip performance, Rolling Resistance。</p>			
計畫連絡人	姓名	張彥堂	職稱	科長
	服務機關	經濟部標準檢驗局		
	電話	(02)23431857	電子郵件	yentang.chang@bsmi.gov.tw

貳、計畫緣起

一、政策依據

(一) 總統政見及裁示

1. 105 年啟動非核家園目標，預計 114 年達成再生能源發電量占比 20 %，帶動能源轉型。
2. 108 年 11 月海洋示範風場落成典禮，總統裁示經濟部提出 115 年至 124 年之未來 10 年離岸風電發展目標。
3. 109 年 5 月 20 日總統就職演說，提出六大核心戰略產業，其中包含加速發展綠電及再生能源產業，期許我國成為亞太綠能中心。

(二) 行政院裁示

1. 105 年 10 月 27 日公布 5+2 產業創新計劃，其中「綠能科技產業創新推動方案」包含太陽光電裝置容量達 20 GW 及風力發電裝置容量 4.2 GW。另於 107 年 2 月 27 日，風力發電裝置容量調整為 6.7 GW。
2. 106 年 3 月 1 日指示標準檢驗局規劃建立「第三方檢測驗證中心」，以提供可靠評估供金融及保險業者作為專案融資及核保之風險管理依據，促進再生能源發展。
3. 行政院於 106 年 4 月 13 日院臺經字第 1060085727 號函暨同年 5 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，以環境永續與綠色經濟為計畫目標。
4. 108 年 3 月 28 日行政院第 3645 次會議通過「行政院 109 年度施政方針」，將持續推動新能源及再生能源，加速能源轉型，落實非核家園。

(三) 經濟部公告及裁示

1. 能源局於 106 年 8 月啟動風力發電 4 年推動計畫，目標包含利用 3 階段（示範獎勵、潛力場址、區塊開發）政策推動離岸風電，規劃於 114 年達成總裝置容量 4.2 GW。另於 109 年啟動規劃第三階段「區塊開發」，並規劃於 115 年後 10 年 10 GW 之裝置容量分配政策。預計將會配合在地產業關聯發展，帶動在地供應鏈。
2. 能源局於 106 年 10 月 24 日以經能字第 10604604870 號令修正發布「輸配電設備裝置規則」，以配合離岸風力發電之海上變電所，規範相關裝置要求及方法，以確保輸配電可靠及安全。
3. 能源局於 106 年 11 月 23 日以經能字第 10604605190 號令訂定發布「發電設備裝置規則」，以規範太陽光電及風力發電機組之裝置要求及方法，以確保發電可靠及安全。

4. 經濟部於 107 年 1 月 18 日以經能字第 10704600230 號令訂定發布「離岸風力發電規劃場址容量分配作業要點」，遴選計畫包含第三方驗證規劃及財務能力承諾（包含財務健全性、國內金融機構關聯性等），帶動第三方驗證需求及技術性評估需求。
5. 工業局於 107 年 1 月 18 日公告「離岸風力發電產業政策及離岸風力發電產業關聯執行方案計畫」，配合此計畫建立與提升離岸風電關鍵零組件國產化所需之檢測驗證能量，協助國內廠商達成國產化目標。
6. 能源局於 108 年 4 月 19 日以能電字第 10803000600 號令修正發布「電業竣工查驗作業要點」部分規定，要求離岸式風力發電業申請竣工查驗時，應檢具標準局所核發之抗颱風耐震相關專案驗證證明文件。
7. 經濟部於 108 年 5 月 1 日以總一經字第 10800043621 號令修正公布「再生能源發展條例」第 12 條第 3 項規定，電力用戶所簽訂之用電契約，其契約容量在一定容量以上者，應於用電場所或適當場所，自行或提供場所設置一定裝置容量以上之再生能源發電設備、儲能設備或購買一定額度之再生能源電力及憑證。
8. 標準檢驗局於 108 年 9 月 23 日公告「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」，以輔導離岸風力發電案場之開發、設計及施作符合驗證相關要求，及確保我國離岸風力發電案場之安全。

二、擬解決問題之釐清

105 年蔡總統宣示啟動非核家園，行政院已配合訂定再生能源發電量具體目標，推動綠能科技產業創新，並在 109 年 5 月 20 日就職演說期許臺灣未來成為亞太綠能中心。本局積極配合綠能產業發展及相關部會推動綠能之各階段需求，規劃逐步建立相關標準與檢測驗證能量。目前經遴選脫穎而出之風場開發商準備展開風場建置工程，離岸風電推動亦即將進入第三階段「區塊開發」遴選作業，未來如何在落實產業在地化政策原則下，同時確保開發商其工程品質與安全並如期完工，及後續正常維運等，建置離岸風電工程管理與風險評估能量、制訂本土化離岸風電工程技術規則、及建立關鍵零組件檢測及運轉維護檢測認證能量等工作之推動，將扮演關鍵角色。

考量風力發電、太陽光電氣候變化影響，難以經常維持穩定發電，未來再生能源佔比大幅提升後，因應國內高科技產業、重工業等電力大戶對電力穩定性之要求，為提供電業電力調度輔助服務，預期儲能系統設置需求將大幅增加。另因應政府節能減碳政策推廣，大眾運輸採用電動車輛未來將成為主流，而電動車之普及隨後將衍生汰役電池處理問題，如何將汰役電池予以活化，在品質及安全無虞之前提下應用於儲能系統，已成為業界關心之焦點。然而目前我國尚無儲能系統國家標準與安全試驗檢測能量，以及汰役電池性能評估基準等，亟需本局建置相關安全驗證標準。

此外，隨著 98 年歐盟頒布輪胎效率法規，其中對輪胎的滾動阻力、噪音水準及濕地抓地力最低指標進行明確規範，有效節省車輛之能源消耗，我國周邊鄰近國家也已參考納入作為其強制性規定。為利國內廠家提升產製能力，維持國際競爭力，並促進節能減碳，我國亦需提升相關管理與檢測驗證機制，需本局建置輪胎商品在節能性能、環保與安全層面之檢測驗證能量、精進輪胎管理制度並建立國際檢驗相互認可機制。

(一) 離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展

1. 離岸風電驗證管理與風險評估能量建置

- (1) 經濟部標準檢驗局於 108 年 9 月 23 日公告實施「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導要點」，並於同年 10 月底完成海洋竹南風力發電場專案驗證審查作業。因考量國內離岸風電開發為起步階段未臻成熟，相關管理措施需經常滾動檢討修正，因此前述要點採示範輔導性質，僅規範完工併聯年度為 110 年底前之離岸風力發電案場，111 年起後續之案場專案驗證審查尚未納入。鑑於我國將規劃離岸風場第三階段「區塊開發」的時程，由原先 5 年 5 GW 之併網容量提升規模，至 124 年共計 10 年 10 GW 之裝置容量併網，本計畫規劃於執行期間持續進行離岸風電案場專案驗證審查作業，強化相關審查能量，並滾動修正專案驗證審查制度，確保相關管理作為符合離岸風電發展狀況與後續開發所需。
- (2) 國內離岸風電承包商或驗證單位，尚欠缺離岸風場海事工程實績，應針對國內外開發商的海事需求(包括船隻選用、適性與操作輔導、工程人員培訓等)，進行海事工程相關合作計畫，提升國內海事業者施工品質，使其滿足國際慣例、開發商及保險公司的要求，提升我國離岸工程自主能力與健全發展。
- (3) 相較於太陽光電發展之高成熟度，國內離岸風電仍處於學習實踐階段，特別是非技術背景之專案參與者，對於資金投入後之監控評估具有外部參考資訊需求，本計畫規劃建置海事工程及營運風險評估能量，提升國內參與離岸風電發展業者之風險評估能力，提升國內參與離岸風電發展業者之風險評估能力，以促進潛在廠商提早進入離岸風電產業鏈，擴大離岸風電產業商機。
- (4) 隨著國內離岸風電的建置，相關產業在地化之需求將隨之發展，不僅離岸風力發電產業，相關綠能產業亦可能隨之被帶動發展，為即時因應相關產業之標準、檢測、驗證及認證需求，應逐年檢視國內綠能相關產業現有標準檢驗能量潛在缺口，盡早規劃應對策略，同步我國綠能產業技術發展與標準、檢測、驗證規範，提升產業發展量能。

2. 離岸風電工程技術規則建置

- (1) 國內離岸風場環境有颱風、地震、土壤液化、腐蝕條件及海生物附著等特殊場址條件與國外不同，雖然國內有相關研究，然而研究成果散落各研究單位未進行整合，且離岸風電涉及領域極為廣泛，國內未跨領域整合學研及專業法人資源，因此亟需加以評估不足之處，整合產官學研能量予與加強。
- (2) 我國離岸風電目前無本土技術規則，國內技師缺乏審查基準，且關鍵設計、施工、驗證技術由國外工程顧問、施工包商及驗證單位掌握，國內廠商、驗證單位難以切入，技師簽證流於形式，後續運維期間亦無審查準據，衍生安全風險，且難以落實設計及運維本土化。
- (3) 目前離岸風電產業在地化項目偏重於風機主體及其相關零組件，而在海事工程方面國內工程顧問公司及營造業者等相關廠商雖具備參與潛力及意願，且國內工程業者相較國外廠商，對於臺灣特有颱風、地震、土壤液化等環境條件亦相對較為熟悉，惟受限於無離岸風電工程實績，致國內離岸風電工程顧問公司及營造業，在投入離岸風場海事工程過程中遭遇阻礙。本計畫配合離岸風電海事工程在地化的推動，藉由落實執行計畫產出之離岸風電本土技術規則，並結合離岸風電驗證管理制度，可確保離岸風場開發符合臺灣特殊環境條件安全需求，落實設計、施工及運維本土化，提升我國離岸工程自主能力與健全發展。

3. 關鍵零組件檢測認驗證能量建置

- (1) 我國離岸風電場域特有之颱風與地震等自然危害，而風力機支撐結構設計壽命至少為 20 年，無論在施工或運轉期間風力機支撐結構均面臨嚴苛的環境挑戰。由於風力機支撐結構皆以鋼材料銲接組成，因風力機設置場域處於極嚴苛的環境條件，產業界對於此鋼結構焊道之檢驗規範皆相當嚴謹，須實施各種非破壞檢測以確保結構符合其抗颱耐震與設計年限；支撐結構製造檢測，包含大厚度鋼板焊接非破壞檢驗，國內對應之高階非破壞檢驗能量，如交流磁場量測(ACFM)、相位陣列超音波(PAUT)、飛行時間繞射法(TOFD)等顯有不足，皆需要投入資源加速本土能量建立，協助國內離岸風電產業發展。
- (2) 過去國內在非破壞領域主要以採用美國或日本規範為主，因應離岸風電產業需求，如何迅速導入國際非破壞檢測標準，並完備相關檢測設備及檢測人員技術均為當務之急。有鑑於此，本計畫將加速相關國家標準與國際標準之調和，規劃建置所需非破壞檢測能量，協助國際標準非破壞檢測體系之導入與人員技術轉換，以確保國內支撐鋼構在地化生產製造之品質水準符合風電產業需求。

- (3) 臺灣海峽溫度及鹽度均較歐洲離岸風電設置海域高，大氣腐蝕環境相對於歐洲較為複雜且腐蝕速率較高，依據國際標準 ISO 12944 應屬於 C5M 等級，我國離岸風場之設計與運維能否直接採用歐洲防蝕標準及相關規範，且海上結構物防蝕工法會對海洋生態環境造成影響，為使國內離岸風場支撐結構得以穩定屹立 20 年以上，並降低對海洋環境之影響，應制定我國適用之防蝕標準及規劃支撐結構防蝕檢測驗證能量，確保風場使用壽命、降低支撐結構腐蝕發生機率及友善海洋環境。
- (4) 因應國內政策要求及支撐結構產業之在地化，大型且具備高張力、抗疲勞、重承載之扣件需求量增加，而目前國內缺乏 M30 以上扣件完整檢測能量，為協助國內扣件廠商生產符合風力機廠商要求之扣件品質，將建置大型扣件檢測能量，以確保扣件製造品質，提高產業在地化發展比例。
- (5) 離岸風電在地化政策中，複合材料也是產業在地化發展潛力項目，且複合材料在風電產業中應用用途越來越廣泛。但國內風力機關鍵零組件所需之複合材料，其檢測驗證領域仍有不足，應配合產業發展加速建置相關檢測與驗證能量，協助業者進入供應鏈。
- (6) 目前國內電力設備零組件廠商生產設備遵循美國 IEEE 標準，且無離岸環境適用產品之開發經驗，為協助國內相關產業進入國際離岸風電供應鏈，應調和現行採用標準與風場開發商要求之國際 IEC 標準，並建立製造監督能量，確保產品能符合風電開發商採用標準及品質要求。

4. 離岸風場運維檢測認驗證能量建置

- (1) 國內離岸風電於 109 年底前累計將近有 1 GW 的裝置容量併網，至 114 年底止預計將累積 5.7 GW 裝置容量併網，進入大量建置與運維階段。然風力機之運維主要由國外廠商提供技術人力與備品，不利在地運維產業發展。加上我國具有颱風等與歐洲相異之環境條件，勢必使運維業者在年度檢查外，尚需要在颱風過後進行額外的檢查，而風力機之轉子機艙組維護工作包括內部檢查與外部檢查(葉片檢查)，考量葉片檢修之不易及成本高昂，將藉由蒐集葉片損傷資料及建置智慧判別系統，協助國內發展葉片運維檢測技術，進入離岸風電領域。
- (2) 離岸風電支撐結構運維包含塔架及水下基礎，因現階段水下基礎運維業者無可依循之國內法規規範其人員資格與安全標準，將建置水下維運人才培訓系統，保障及提升人員作業安全，同時結合影像監測技術發展支撐結構影像識別及監測系統，提升風場運維技術，確保風場運維安全。

(二) 儲能系統標準暨檢測技術建置計畫

1. 補足現有儲能系統安全檢測缺口，保障國家電力系統與民眾安全

國內於 108 年底已掛牌之純電動車輛已達超過 5,000 輛，電動機車掛牌數量去年已達 35.3 萬輛，108 年掛牌數數量創新高 17.1 萬輛，機車換電站 1 千餘座與大型電業儲能系統裝置容量 4 MWh 以上並持續增加，然國內尚無對應之安全檢測實驗室，不但形成儲能暨綠能政策推動的阻礙，更對民眾乘車安全與國家電力系統安全形成不確定風險。

2. 國際已發生多起儲能裝置起火事故，國內檢測能量不足將衍生電網與民眾安全風險

國際：韓國截至 108 年底共計 27 案儲能裝置起火事故，粗估已經對韓國儲能產業造成約 2,000 億韓元之損失。中國大陸截至 108 年 5 月共計 79 案電動車輛安全事故，86 % 的事故車輛使用鋰離子電池。

國內：依據交通部公路總局電能車輛領牌數截至 108 年底資料，國內現有電動汽機車輛 35 萬輛以上、機車換電站 1 千座以上，且持續增加。依據能源局統計資料，國內現有電網儲能系統台電裝置容量 4 MWh 以上。然國內儲能檢測能量不足提供電動小客車、機車換電站、電動大客車與電網儲能安全檢測需求，衍生電網與民眾安全風險。此外，因國內檢測能量不足，交通部現行車輛安全檢測基準第 64-1 條對電動汽車之電氣安全僅採自我宣告方式，電動大客車業者行文交通部陳情，為避免劣質鋰電池產品應採強制性驗證制度。



圖 1 國際儲能與電動車輛事故案例
(左：108 年韓國電網儲能事故；右：104 年香港電動大客車自燃案例)

3. 規劃儲能系統標準檢測與驗證方案，補足國內儲能安全缺口

因應上述問題，標準局正以標準、檢測與驗證三個面向規劃。本計畫工作內容，即為建置儲能系統安全檢測能量。標準部分，本局業已於 108 年 12 月成立標準工作小組，推動儲能標準整體規劃方案，範疇涵蓋定置型儲能系統、電動車輛含電動機車與運輸安全，標準組織包含國際標準組織與歐、美、日地區標準。以作為國內儲能產業發展與安全要求的檢測依據。檢測能量建置部分，有鑑於鋰電池產品屬高風險性產品，為確保鋰電池及其儲能系統之安全性，本計畫將逐步建置車輛動力電池暨儲能系統燃燒、物性、特殊環境試驗測試及銷毀能量，目標 113 年底可執行符合國際標準之大型鋰電池組安全性及燃燒分析試驗，對應國際標準 IEC 62619 與 ECE R100.02，能量達 360 kW/360 kWh，可滿足國內電業儲能機櫃等級及電動大客車動力電池組檢測需求，保障國內民眾與電力系統安全性。

4. 建立符合國際標準 360 kW/360 kWh 大型儲能系統安全試驗能量

本計畫工作內容，即建置儲能系統測試驗證能量。考量測試過程中鋰電池失效引發之火災、爆炸與廢氣等風險，需購置多項高單價儲能機櫃與電動車電池組等級之鋰電池測試設備，建立測試技術與系統，以滿足儲能系統燃燒、物性、特殊環境試驗測試需求。

5. 盤點國內儲能系統相關產品包含電動機車(O 能)、儲能機櫃(O 塑)、電動小客車(OO 捷)、機車換電站(O 能)、電動大客車(O 勝)與電網儲能(O 達)，並衡量國際防火法規(International fire code)單一系統免測燃燒最大容量上限，本計畫規劃建置儲能系統測試驗證能量為 360 kW/360 kWh。全程目標為可執行電動小客車、機車換電站、電動大客車與儲能機櫃全系統測試支援儲能暨綠能政策推動，避免政策系統性風險

因應國內發展再生能源高占比對電網衝擊以及空氣汙染防制，中央暨地方政府已陸續推動儲能示範案場與電動大客車補助政策。若發生系統失效事故，國內政策推行成果易受批評。本計畫擬建置符合國際標準要求之儲能系統測試驗證能量，可使國內機關推動民眾使用儲能產品與相關採購安全要求有所依循，支援儲能暨綠能政策推動。

6. 確保汰役電池性能評估基準及確保使用安全，建立相關性能與安全驗證標準

因應現階段汰役電池應用的快速增長，及對應越來越多的定置型產品及動力型載具的導入應用；雖然國際上亦已逐步建立相關標準及規範來確保採用汰役二次鋰電池的產品安全，但國內目前仍尚相關評估。尤其汰役電池在經過長時間的使用後，電池的健康指數需重新評估與修正，而後隨之而來的相關性能及安全性的問題也將受到挑戰。

(三) 節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫

我國綠能政策主要透過太陽能及風能推動綠電創能、發展儲能系統維持電量穩定，另經由工業製程改善、綠建材使用、運輸載具發展節能等策略。其中溫室氣體減排政策著重於工廠廢氣排放改良；運輸載具節能政策推動主軸係以插電式混合動力車及純電動車導入及應用，並提升電動車輛系統效率，惟對輪胎耗能(佔整體運輸載具耗能約 20%)管理及產業技術提升則少有著墨。

為兼顧車輛節能、安全及環保問題，歐洲、美洲、亞洲已有多國參考 ECE R117 法規，陸續制定輪胎性能強制性法規及分級標籤，限制不符合規範產品銷售及提供民眾產品選購資訊。我國輪胎管理政策囿於缺乏檢驗能量，尚無法完備相關管理方式。本計畫考量節能輪胎性能及安全層面，規劃建置驗證能量，強化驗證及檢測技術，同時規劃評估國際商品檢驗相互認可機制，以精進輪胎商品管理制度並與國際調和/接軌。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

(一) 離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫

	目前環境需求分析	未來環境預測
1.	<p>因國內離岸風電場址處在多颱風與地震的環境下，在地環境條件並非國外顧問可掌握，為確保離岸風電設置之安全，標準局於 108 年 9 月 23 公告「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」，對風場安全進行把關，於 108 年進行海洋風場審查，109 年起持續針對完工併網之風場進行審查。</p>	<p>「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」甫實施，制度施行與風場開發商尚存疑義需釐清，以及審查過程之磨合，審查亦需更多對於本地環境瞭解之專家學者協助，故需持續執行、累積經驗與調整審查之管理執行與政策，將可完善風場專案驗證管理制度，確認國內風場安全及管控風險。</p>
2.	<p>海事工程方面國內工程顧問公司及營造業者等相關廠商雖具備參與潛力及意願，惟受限於無離岸風電工程實績，部分風力機技術資料屬商業機密難以取得，致國內離岸風電工程顧問公司及營造業，在投入離岸風場海事工程過程中遭遇阻礙。</p>	<p>配合離岸風電海事工程在地化的推動，需思考如何落實執行此項政策目標。藉由制定離岸風電本土技術規則，結合離岸風電驗證管理制度，可確保離岸風場開發符合臺灣特殊環境條件安全需求，落實海事工程在地化，提升我國離岸工程自主能力與健全發展。</p>
3.	<p>相較於國內尚無參與離岸工程之經驗，國際上離岸工程發展已成熟許多，不論工程技術亦或人員安全要求均已具備相關規範，另，保險產業參與有助廠商分散風險。</p>	<p>隨著國家風電發展政策，國內風場已步入安裝及運轉階段，將有更多海事工程與本土化廠商加入產業，協助廠商瞭解國際規範及工程技術之關鍵，方可完善離岸風電工程產業。</p>
4.	<p>現階段風力發電機組各項關鍵零組件(支撐結構、鼻錐罩、葉片及其樹脂、機艙罩)之規格難以掌握之技術規格要求眾多，多採用 IEC、ISO 及系統業者特規標準，相關測試項高達 30 項，取得 ISO/IEC 17025 程度極低或也未有取得系統業者認可之驗證機構。</p>	<p>未來因能源政策明確，支撐結構與風力發電機組關鍵零組件勢必朝國產化之方向推動，國內相關業者必將考量投入產製行列。建立檢測能量與驗證環境，可協助業者快速切入供應鏈，滿足『關鍵次系統及零組件開發』國產化在檢測與驗證之需求。</p>

	目前環境需求分析	未來環境預測
5.	現有國內對應水下檢測並無明確標準規範，多以潛水夫進行作業風險極大；然而離岸風電產業需大量運維操作人員，且須具備證照，目前國內少有符合開發商需求之廠商，因此大多以聘僱國外人員為主，成本增加，且人力時間與調配較不易。	隨著運維的訓練制度建置，將有助於臺灣風場整體運維的品質和安全管理，促進產業升級，也能鼓勵青年投入產業。當臺灣產業能量提升，未來將能服務其它國家的離岸風場，甚至吸引各地的運維人才來到臺灣受訓，發展為亞太離岸風場運維中心。

(二) 儲能系統標準暨檢測技術建置計畫

	目前環境需求分析	未來環境預測
1.	鑑於國內於 108 年底已掛牌之純電動車輛已達超過 5,000 輛，電動機車掛牌數量去年已達 35.3 萬輛，機車換電站 1 千餘座與大型電業儲能系統裝置容量 4 MWh(百萬瓦時)以上並持續增加，然國內尚無對應之安全檢測實驗室，不但形成儲能暨綠能政策推動的阻礙，更對民眾乘車安全與國家電力系統安全形成不確定風險。	儲能系統標準暨檢測技術計畫全程總目標，為 114 年建立 360 kW/360 kWh 儲能系統安全檢測試驗室與能量，可執行電動大客車與儲能機櫃全系統符合國際標準安全試驗，可及早補足現有電動車輛暨電業儲能系統安全檢測缺口，保障電力系統與民眾安全。
2.	為因應國內發展再生能源高占比對電網衝擊以及空氣汙染防制，中央暨地方政府已陸續推動儲能示範案場與電動大客車補助政策。若發生系統失效事故，國內政策推行成果恐毀於一旦。本案所建置符合法規與安全要求之「儲能安全檢測實驗室」，可使國內機關推動民眾使用儲能產品與相關採購安全要求有所依循，支援儲能暨綠能政策推動。	綠能政策如 114 年「再生能源發電量占比 20 %」政策、119 年「公車全面電動化」與「再生能源發展條例第 12 條」用電大戶，目標時程多設於 113 年底前完成。儲能系統標準暨檢測技術計畫可於 114 年完成儲能系統暨汰役電池安全標準與檢測驗證能量，進而協助如期實現綠能政策目標。
3.	相較國際上亦已逐步建立汰役二次鋰電池產品使用之相關標準及規範，國內目前仍尚未有相關評估應用。	汰役二次鋰電池應用將逐年增長，必須完善汰役電池性能與安全相關標準。

(三) 節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫

	目前環境需求分析	未來環境預測
1.	政府重視能源基礎建設，我國預計分三階段推動我國機動車輛電動化，並公布 124 年、129 年新舊機、汽車全面電動化，短期內將於 119 年前汰換 1 萬輛市區公車。整體運作電能續航力將是制度推動需面對之挑戰。	輪胎於行駛過程所產生之滾動阻力佔整體運輸車輛能耗約 15~30%，國內已制定輪胎安全基本規範，若能接軌國際趨勢，增加輪胎滾動阻力等標準要求，有助於電動車輛能效性能提升，作為產業開發對策選項。
2.	歐盟、韓國、沙烏地阿拉伯、日本、巴西及泰國等組織/國家，已陸續參照/調和 UNECE R117 制定強制性法規，並納入輪胎商品性能檢驗管理。	我國尚未有相關節能輪胎管理制度規範，未符合節能/安全/環保最低要求之輪胎產品將透過自由貿易進入國內市場，除可能造成整體節能政策效益提升受限外，亦嚴重威脅民眾生活權益。本計畫將有利於補足國內缺乏驗證能量缺口，有利於整體管理制度規劃推動。

四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

(一) 對產業技術之影響

1. 借鏡國外離岸風電法規與規範制度，完善國內離岸風電驗證管理體系，制定本土化之風場工程技術規則，伴隨法源依據之要求，逐步建置第三方驗證所需之結構計算細部規定，落實技術與驗證本土化。
2. 參考國際再生能源技術檢測驗證趨勢，補足國內現行再生能源技術檢測驗證缺口，強化作業流程的安全性，維持能源供電的穩定性，並在再生能源的多元發展與環境保護之間取得平衡。
3. 在風場運轉生命週期中因應國內環境的需要，持續研析可改良的技術，供產業參考。
4. 協助本土海洋科技服務產業轉型，建立更嚴謹的安全管理制度並提升檢測能量。
5. 支援經濟部、交通部、內政部等部會儲能暨綠能政策推動與促進產業發展。建置符合國際標準之儲能安全檢測能量，使國內機關推動民眾使用儲能產品與相關採購安全要求能有所依循，支援儲能暨綠能政策推動。另實驗室將取得國際驗證機構認可，就近支援儲能產業發展並縮短研發時程。智慧電網部分推動分散式電源調控系統及用電管理設施互通性標準與檢測驗證，可確保共通資料格式確保設備互操作性，促進分散式電源智慧系統之整合及發展。

6. 本計畫將完備國內節能輪胎滾動阻力與濕地抓地力等性能驗證能量，推動國際間符合性評鑑相互承認，縮短國內輪胎業者綠色產品開發驗證及外銷認證之時程，且降低成本，增加產品國際競爭力。

(二) 對社會經濟之影響

1. 離岸風電開發及營運期間長達 20 年，為促進離岸風電穩健開發，使金融業者掌握可控管之風險，進而促進投資，活絡綠色經濟與增加就業機會，間接推動離岸風電成為國內運維、金融保險業等產業的重要綠能投入標的，成就產業多元發展。
2. 推行及落實在地化政策時，零組件製造廠商亦需提升其產業技術與製造工藝，方能滿足離岸環境使用，故相應的驗證能量建置可間接訓練零組件製造廠商之人才，促進社會經濟及產業發展，帶動新的就業機會。
3. 建置國內首座 360 kW/360 kWh 符合國際標準之儲能系統安全試驗能量，提供電動車輛、運輸及儲能系統領域產品至少 800 億元產值檢測服務，保障民眾使用安全。
4. 本計畫除精進我國輪胎商品檢驗管理架構外，另透過國內節能輪胎性能驗證技術平台架構，提供車輛高效率節能輪胎技術支援，並整合業者形成供應鏈，活化國內現有節能輪胎產業，預計創造產值 245 億元(節能輪胎單價 4,000 元/條，國產輪胎共計 612 萬條)及增加就業人口約 4,600 人。
5. 本計畫預計在委員聘任機制上，要求女性委員有參與審議制定的機會，另推動業務、相關會議和宣導活動辦理，將會以性別工作權平等意識為考量，進行人力支援及廣宣活動等相關項目編列和配置。此外將秉持行政院性平政策綱領之要求，執行友善職場工作方案，並於合約中明定執行單位、委辦研究辦理單位或是外包人員，配合政府之性別平等政策，建構兩性平等的工作環境。期能於整體計畫執行期間女性參與率達 25%。

(三) 對環境永續之影響

1. 離岸風電開發及營運期間長達 20 年，為促進離岸風電穩健開發，使金融業者掌握可控管之風險，進而促進投資，活絡綠色經濟與增加就業機會，間接推動離岸風電成為國內運維、金融保險業等產業的重要綠能投入標的，成就產業多元發展。
2. 我國輪胎銷售數量平均每年達 1,047 萬條，依我國能源局及歐洲製造商協會(ETRMA)統計數據，每條輪胎若降低 1 % 滾動阻力，每年可節省約 5.16 公斤碳排放；預計導入輪胎滾動阻力管制要求後，降低碳排放約 108 萬公噸，相當節電總量 20.73 億度。

(四) 對學術研究之影響

1. 制定本土化之離岸風電技術規則，首需環境場址調查的學術研究支持，結合學術單位共同研析涉及風負載、潮汐、波浪、海流負載、土壤條件、地震荷載、土壤液化、沉陷、腐蝕、海生物及其他荷載等潛在議題或新技術，提升學術單位與業者之研究能量。
2. 藉由建置國內離岸風電運維檢測相關技術能量，鏈結學界資源，提供國內產業運維檢測判別技術，並提升臺灣科技創新能量與產業競爭力。

(五) 對人才培育之影響

1. 培養國內離岸風電工程相關設計、施工及驗證人才，平衡人力資源的需求，增加國內海事工程技術實務經驗，提升國內施工與驗證技術能量水平，以建立業者互信，降低國外技術之依賴感。
2. 建置國內首座 360 kW/360 kWh 符合國際標準之儲能系統安全檢測試驗室，提供國內最大儲能系統安全試驗環境，執行電動大客車以下全系統含燃燒試驗，可培育國內缺乏大型儲能系統試驗人才，並可與當地學研機構、消防單位與儲能系統業者研發單位合作研究，發展儲能系統安全設計、失效機制與災害因應等。有助於培育多項學門領域之特殊人才，帶動新的就業機會並支援國內產業發展。

參、計畫目標與執行方法

本計畫依能源轉型之創能、儲能、節能、系統整合等四大推動主軸，本計畫整合本局執行前期能源國家型計畫成果，並配合國內離岸風力發電、儲能系統及節能輪胎等產業需求，建立國家級綠能標準檢測驗證能量，促進國內綠能產業發展，藉以達成強化能源安全、創新綠色經濟、降低能源需求及減少二氧化碳排放目標，促進環境永續發展，計畫架構、目標及執行方法說明如下。

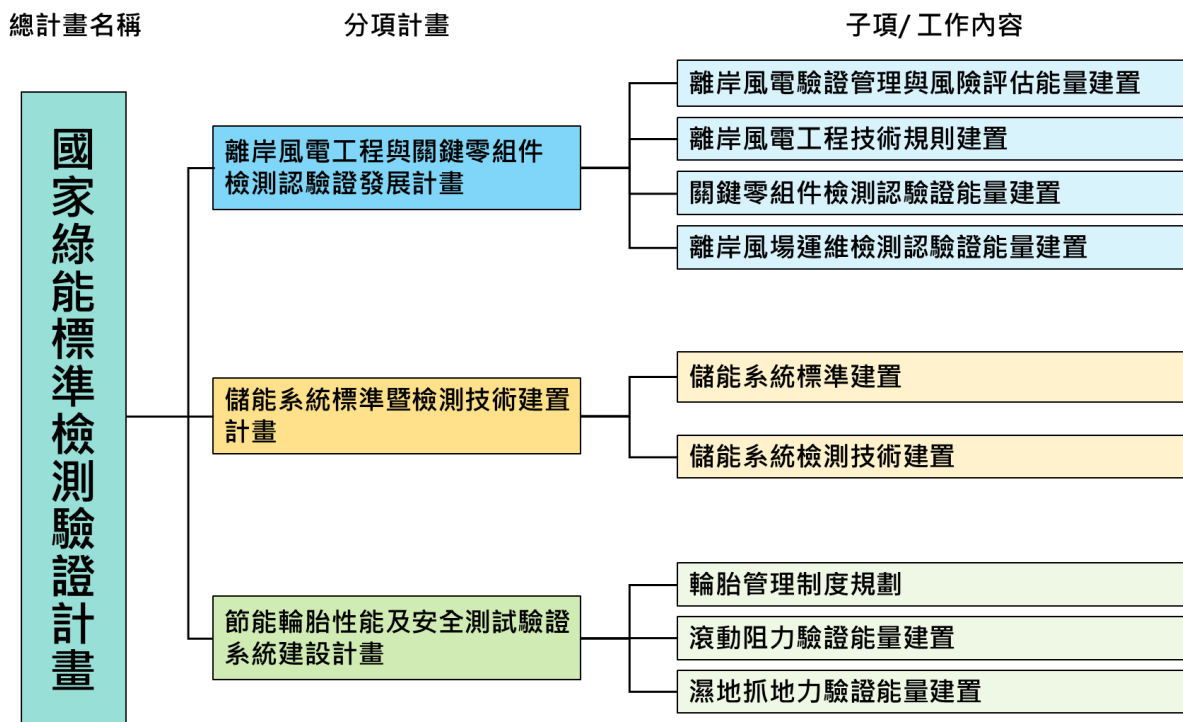


圖 2 國家綠能標準檢測驗證計畫架構圖

一、目標說明

(一) 離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫

計畫全程總目標					
1. 強化離岸風電專案驗證審查能量並完善制度。 2. 研訂離岸風電工程技術規則。 3. 制修定風力機關鍵零組件相關標準草案。 4. 建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量。 5. 建置離岸風場運維檢測能量。					
年度	第一年(110年)	第二年(111年)	第三年(112年)	第四年(113年)	第五年(114年)
年度 目標	1.強化離岸風力機支撐結構驗證審查能量	1.強化離岸風力機環境負載分析驗證審查能量	1.規劃運轉維護專案驗證審查制度	1.規劃離岸風電除役制度	1.完善離岸風電專案驗證審查制度
	2.建置離岸風電工程技術規則(場址調查與設計)	2.建置離岸風電工程技術規則(製造與施工)	2.建置離岸風電工程技術規則(運維與管理)	2.建置離岸風電工程技術規則解說	2.推廣離岸風電工程技術規則
	3.制(修)定風力機關鍵零組件相關標準草案	3.制(修)定風力機關鍵零組件相關標準草案	3.制(修)定風力機關鍵零組件相關標準草案	3.制(修)定風力機關鍵零組件相關標準草案	3.制(修)定風力機關鍵零組件相關標準草案
	4.建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量	4.建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量	4.建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量	4.建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量	4.強化離岸風電關鍵零組件檢測能量
	5.建置離岸風場運維檢測能量	5.建置離岸風場運維檢測能量	5.建置離岸風場運維檢測能量	5.建置離岸風場運維檢測能量	5.強化離岸風場運維檢測能量
預期 關鍵 成果	1.透過執行專案驗證審查，精進支撐結構驗證審查技術	1.透過執行專案驗證審查，精進環境負載驗證審查技術	1.透過研析國際風場運維管理制度，研訂我國適用之運轉維護專案驗證審查制度	1.透過研析國際風場除役驗證技術，規劃我國適用之除役制度	1.滾動修正離岸風電專案驗證審查制度

2.完成離岸風電場址調查工程技術規則	2.完成離岸風電製造與施工工程技術規則	2.完成離岸風電運維與管理工程技術規則	2.完成離岸風電工程技術規則解說	2.進行離岸風電工程技術規則說明會會議1場次
3-1 制(修)定非破壞目視檢查標準草案 3-2 制(修)定塗裝標準草案	3-1 制(修)定非破壞磁粒檢查標準草案 3-2 制(修)定扣件物性檢測標準草案	3-1 制(修)定非破壞超音波檢查標準草案 3-2 制(修)定陰極保護標準草案	3-1 制(修)定非破壞液滲檢查標準草案 3-2 制(修)定大氣腐蝕標準草案	3-1 制(修)定離岸風力機防蝕應用標準草案
4-1 完成鋼結構焊道及腐蝕人工缺陷試件製作與驗證 4-2 建置可執行扣件扭力係數及拉伸試驗能量 4-3 建置樹脂及複合材料製造商品質管制檢測技術 4-4 建置電力電纜製造監督技術	4-1 建立鋼材腐蝕非破壞檢測能量 4-2 建置可執行扣件動態疲勞試驗能量 4-3 建置硬化環氧類機械性質檢測技術 4-4 建置變壓器製造監督技術	4-1 建立複合材料非破壞檢測能量 4-2 建置可執行扣件衝擊強度與安全負荷試驗能量 4-3 建置硬化樹脂機械與熱性質檢測技術	4-1 建立鋼結構鐸道疲勞裂紋非破壞檢測能量 4-2 透過建置之大型扣件檢測能量，完成檢測或示範案例1件 4-3 建置硬化積層機械與耐候性質檢測技術	4-1 完成鋼結構鐸道/複合材料非破壞檢測或示範案例1件 4-2 透過建置之大型扣件檢測能量，完成檢測或示範案例1件
5-1 規劃葉片運維檢測判別資料庫 5-2 規劃支撐結構運維檢測判別資料庫	5-1 建置葉片損傷圖樣資料庫 5-2 建置水下基座影像清晰識別技術	5-1 建置葉片檢測判別能量 5-2 建置支撐結構檢測判別能量	5.透過建置之葉片檢測判別能量，完成檢測或示範案例1案	5.透過建置之支撐結構檢測判別能量，完成檢測或示範案例1案

(二) 儲能系統標準暨檢測技術建置計畫

計畫全程總目標					
1. 制(修)定儲能相關系統國家標準草案及研擬汰役電池技術規範。					
2. 建立 360 kW/360 kWh 儲能系統安全檢測試驗室與能量。					
年度	第一年(110 年)	第二年(111 年)	第三年(112 年)	第四年(113 年)	第五年(114 年)
年度 目標	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案	1.制修定儲能相關系統國家標準草案	1.制修定儲能相關系統國家標準草案及研擬汰役電池技術規範	1.制修定儲能相關系統國家標準草案及研擬汰役電池技術規範
	2.規劃設計儲能系統安全檢測試驗室	2.新建儲能系統安全檢測試驗室	2.新建儲能系統安全檢測試驗室	2-1 建置儲能系統安全檢測試驗室機電設備 2-2 建置物性試驗能量	2.建置儲能系統安全檢測試驗室防火試驗能量
預期 關鍵 成果	1-1 制(修)定定置型儲能國家標準草案 1-2 制(修)定電動車電池及充電設備相關國家標準草案	1-1 制(修)定定置型儲能國家標準草案 1-2 制(修)定電動車電池及充電設備相關國家標準草案	1-1 制(修)定儲能相關系統國家標準草案	1-1 制(修)定儲能相關系統國家標準草案 1-2 研析國際汰役電池標準及檢測技術	1-1 制(修)定儲能相關系統國家標準草案 1-2 研擬汰役電池技術規範及評估檢測方案
	2.規劃設計可容納大客車空間之儲能系統安全檢測試驗室設計圖說	2.申請試驗室新建工程建築執照	2.完成試驗室儀器設備空間配置規劃	2-1 建置處理量 800 m ³ /min 以上試驗廢氣處理設備 2-2 建置可執行 700 kg 落下試驗能量	2-1 建置可執行 360 kW/360 kWh 防爆防火檢測能量 2-2 完成儲能系統安全檢測或示範例 2 案

(三) 節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫

計畫全程總目標				
1. 國際管理制度調查、資料蒐集及制定輪胎管理規範草案。				
2. 建置輪胎滾動阻力與濕地抓地力檢測驗證能量				
年度	第一年(110年)	第二年(111年)	第三年(112年)	第四年(113年)
年度目標	1. 國際管理方式及相互認可資訊蒐集	1. 完成滾動阻力驗證能量及驗證技術建立	1. 建置小型車輪胎測試拖車設備	1. 輪胎單體管制電子化系統建置
	2. 輪胎濕地抓地力及滾動阻力驗證能量技術規格研析		2. 濕地抓地力測試道能量建立	2. 完成商品檢驗管理架構規劃及輪胎性能品質系統相互認可評估
預期關鍵成果	1 國際管理制度調查及資料蒐集	1-1 完成滾動阻力檢測能量建置與性能比對驗證 1-2 制定輪胎滾動阻力品質特性驗證程序 1-3 濕地抓地力測試道鋪設工程設計發包	1-1 標準胎存放場域規格評估與建置 1-2 完成濕地抓地力小型車輪胎測試拖車建置 1-3 完成輪胎管理規劃及濕地抓地力、滾動阻力、噪音管制基準草案	1 建置節能輪胎性能管理平台
	2. 濕地抓地力測試道及滾動阻力設備規格研析		2-1 完成濕地抓地力測試道能量建置 2-2 制定小型車輪胎濕地抓地力品質特性驗證程序	2-1 制定我國輪胎管理制度 2-2 評估國際間符合性評鑑相互承認，俾與國際合作及接軌

二、執行策略及方法

(一) 離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫

1. 離岸風電驗證管理與風險評估能量建置

- (1) 國內離岸風電案場專案驗證審查制度，持續完善離岸風力發電案場專案驗證審查制度(包含完善法規、審查作業流程與機制、受理審查申請與進行專案驗證技術審查等相關工作項目)，使審查制度更臻完備，另為強化專案驗證驗審查能量，持續進行離岸風場專案驗證相關實務訓練等相關工作。
- (2) 建置離岸風場工程鑑定能力，針對離岸風場海事保證鑑定中包含運輸與安裝過程所遭遇的技術議題深入探討，並著重運維期間需的海事保證鑑定以及事故原因分析之能力，提供保險業界承保營運期間保險之技術後盾。
- (3) 建置離岸風場工程與營運風險評估之能量，並研析離岸風電綠色金融市場趨勢及在地化盡職調查議題，持續增修盡職調查指南，協助國內金融業者瞭解國內供應商工程履約風險評估能力。
- (4) 為完善國內再生能源之檢測驗證能量建立，將盤點相關資訊定期更新本局檢測資訊服務平台，以此提升再生能源產業關聯業者之觸及廠商數與使用率，達到推廣再生能源標準檢測驗證能量之目標。除推廣國內現有再生源標準檢測驗證能量外，亦將逐年調查國內外再生能源領域之產學研技術發展布局，掌握國際再生能源標準檢測驗證發展趨勢，作為與國際接軌之參考依據，加速國內再生能源關聯產業發展進程。

2. 離岸風電工程技術規則建置

為確保離岸風場安全，並提升我國離岸工程自主能力，本計畫藉由彙整國內離岸風電既有規範與國內外實際案例，整合工程顧問公司技術經驗及學研能量，共同研析風場各階段之潛在風險與本土技術議題，並參考我國建築技術規則等架構，研訂離岸風電工程技術規則，其內容包含場址調查、設計、製造、施工與運維管理。推動期程分3階段進行，分別為第一階段 110 年至 111 年為建置期，第二階段為 111 年至 113 年為推廣期，第三階段規劃自 114 年正式實行。

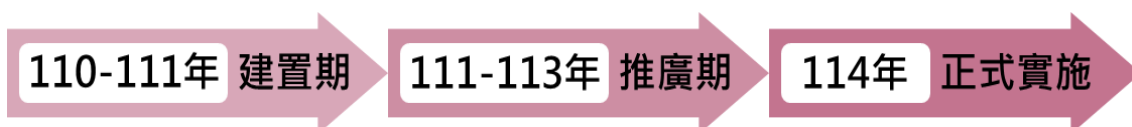


圖 3 離岸風場技術規則推動期程策略

3. 關鍵零組件檢測認驗證能量建置

- (1) 透過研析國內外離岸風電關鍵零組件相關檢測標準及規範，並考量我國海域環境特性、離岸風電運維與國產化需求，針對非破壞檢測技術、風力機防蝕、扣件等項目，制(修)定國家標準草案，使相關標準符合我國環境需求並與國際接軌。
- (2) 為強化本土離岸風電產業非破壞檢測能量，建置高階非破壞檢測能量，進行檢測技術人員訓練，提供陣列脈衝渦電流(PECA)腐蝕非破壞檢測、交流磁場(ACFM)鐸道裂紋非破壞檢測等服務，協助達成離岸風電在地化永續經營之目標。
- (3) 盤點與分析國際扣件實驗室與國內檢測能量，建置符合 ISO/IEC 17025 之扣件檢測實驗室，並進行檢測技術人員訓練，提供扣件安全負荷、拉伸試驗、衝擊強度及扭力係數等檢測服務。
- (4) 盤點國內風力機樹脂及複材零組件檢測技術與供應鏈缺口，建置符合 ISO/IEC 17025 之樹脂、纖維及複材檢測實驗室，並進行檢測技術人員訓練，提供製造商品質管制、硬化環氧系統機械性質、硬化樹脂機械與熱性質與硬化積層機械性質等檢測服務。
- (5) 與國際第三方驗證機構及國內電力相關設備商交流合作，建立製造監督驗證技術，確保產品能符合相應的品質要求，以利在地化政策推動，並協助業者進入風能產業之國際供應鏈。

4. 離岸風場運維檢測認驗證能量建置

研析國際葉片與支撐結構運維檢測技術，結合無人載具技術，並建置圖樣資料庫及檢測判別系統，執行離岸風場檢測判別分析系統實際場域運行與修正，另鏈結在地產業與學界能量，促進國內葉片及支撐結構運維檢測技術發展。

(二) 儲能系統標準暨檢測技術建置計畫

1. 儲能系統標準建置

有關儲能標準之制定標準局已成立儲能標準工作小組，召集儲能產官學研界專家針對儲能國家標準制定時程與類別進行研議，規劃標準發展地圖（如圖 4 所示），並持續追蹤與修正，確保本局規劃建置標準與試驗能量符合產業需求。

另對應現階段由電動車輛汰役下來的電池模組，雖其電池模組之儲電量仍有出廠時之 60~80%，但因不足以提供電動車有效之續航能力，所以汰役電池模組可轉向應用於各定置型儲能產品及動力型應用載具，並具有低本及各種電網輔助服務之前景。故電動車汰役電池之商業模式可以成功建立，將

更助於整體電動車供應鏈發展。但對應於汰役電池的性能與安全的需求，則需建立具備完善的對應技術規範。

研析國際上汰役電池在性能與安全性檢驗的技術規範建立，針對從電池芯、模組、系統、案場(安裝)、總網(併網)等各層級區分下，對應產品化技術及產學研方面的發展趨勢布局，以做為符合國際技術規範之接軌。且針對國內已導入汰役電池發展及技術應用之業者或產品進行相關技術規範及檢測需求之確認。

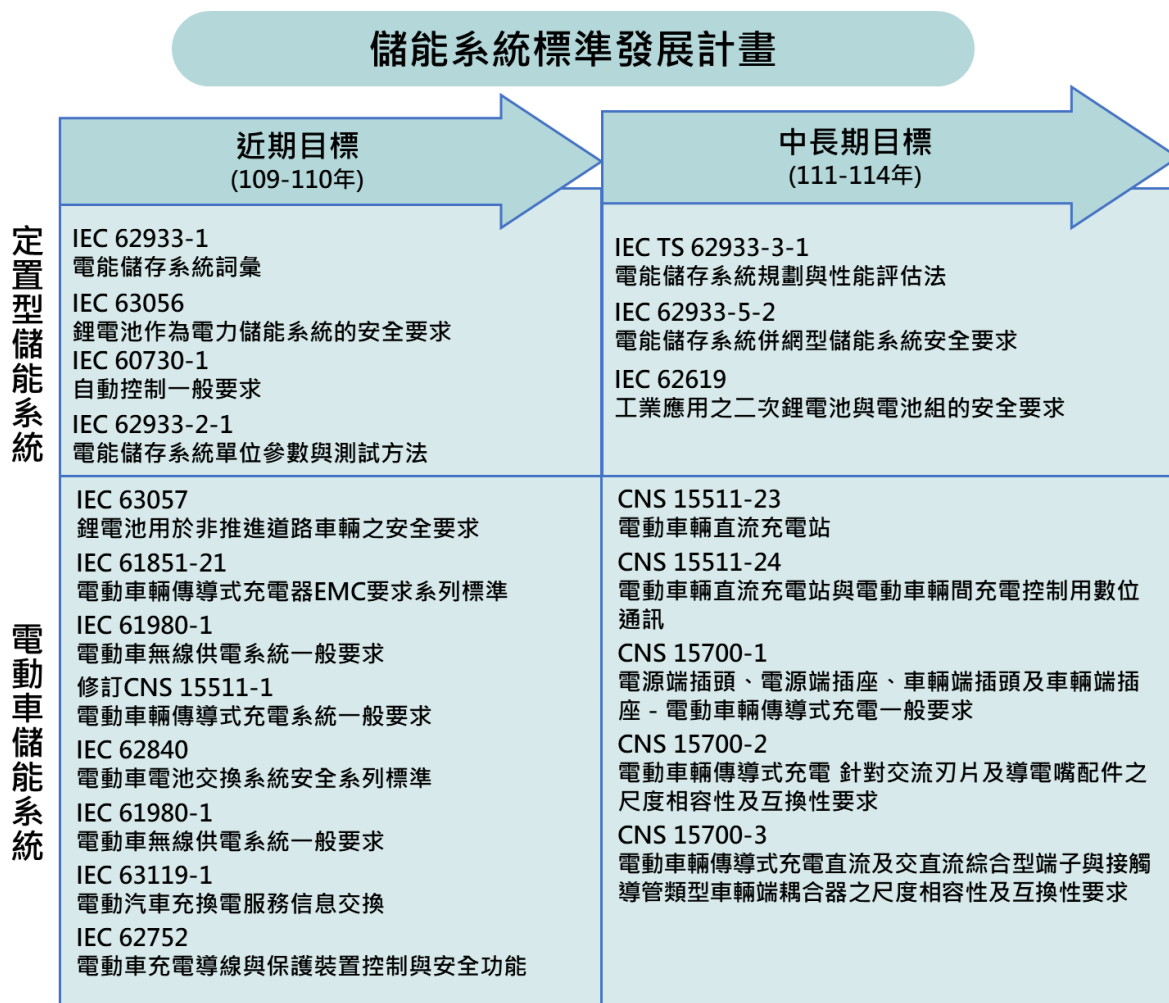


圖 4 儲能系統標準發展計畫

2. 儲能系統檢測技術建置

國內現有電動車輛 35 萬餘輛、機車換電站 1 千餘座與大型電業儲能系統裝置容量 4 MWh 以上，並持續增加。依據綠能政策，台電公司評估至 114 年，有 590 MWh 儲能系統裝置容量需求。另依據交通部公路總局統計，每年新領牌電動車輛約 1 千輛左右，並以 3 % 年增率增加。此外，空氣汙染防制方案政策目標，119 年公務車輛及公車全面電動化；再生能源發展條例第

12 條規定，電力用戶期契約容量在一定容量以上者，應設置一定裝置容量以上之儲能設備，整理未來發展儲能相關政策誘因如下表所示。

由表 1 可知，國內儲能裝置將於 112 年大幅增加，本計畫總目標，可提供現有電動車輛及儲能機櫃電性安全試驗能量，保障電力系統與民眾安全，並支援儲能暨綠能政策推動與促進產業發展。

表 1 國內未來 3-6 年儲能裝置需求與政策誘因

國內儲能裝置誘因或目標	109年	110年	111年	112年	113年	114年
114年能源政策台電公司儲能裝置目標(MW)	6	8	10	160	330	590
新售電動車輛(輛)	5,210	9,100	19,310	19,520	29,740	29,960
再生能源發展條例第12條	公布施行緩衝期				用電大戶需裝儲能	

資料來源：台電公司、公路總局

本計畫擬建置符合國際標準要求之儲能系統測試驗證能量，可提供國內車輛動力電池暨儲能系統至多 360 kW/360 kWh 安全檢測含燃燒試驗。可全系統測試電動大客車、電動小客車、機車換電站、電業儲能機櫃、家用儲能(機櫃)系統與電動機車之電池組，可採零組件測試電業儲能貨櫃之電池組。

表 2 儲能系統標準暨檢測技術計畫擬建置能量所依循國際標準與測試項目

領域	電動車	運輸	定置型儲能	
檢測項目	ECE R100.02 (交通部法規 64-1)	UN 38.3 (CNS 15737)	UL 1973	IEC 62619 (CNS 技術審查中)
外部火燒	590 °C	NA	約 850 °C	NA
內部火燒 (熱擴散)	NA	NA	<u>電池芯過充 導致熱擴散</u>	<u>電池芯過充 導致熱擴散</u>
海水鹽霧	NA	NA	<u>5 %NaCl</u>	NA
擠壓測試	<u>≥100 kN</u>	9.1 kg 圓柱落下	≥100 kN	9.1 kg 圓柱落下
落下衝擊	NA	NA	1 m	1 m
外部短路	<u>5 mΩ</u>	20 mΩ	30 mΩ	30 mΩ
過充/放電	<u>130 %</u>	130 %	130 %	過充 110 %
振動測試	7~50 Hz/3 g	7~200 Hz/2~8 g	<u>5~250 Hz/15 g</u>	NA
溫循/過溫	-40~60 4 °C/min	-40~75 4 °C/min	-40~75 2 °C/min	RT~85 5 °C/min
高海拔模擬	NA	<u>12,000 m</u>	NA	NA

資料來源：本計畫整理

說明：

- a. IEC TC 21A 委員會將 IEC 62619 定位為鋰電池工業/儲能應用的安全檢測總綱，該標準之國家標準草案正於標準局審查中。
- b. 嚴峻測試條件所需高單價測試設備執行項目以底線表示。

表 3 儲能系統標準暨檢測技術計畫擬參考國際儲能系統檢測實驗室 Benchmark

檢測機構	項目	歐洲德國 TÜ V SÜ D	美國 UL	日本宇都宮 TÜ V SÜ D	日本大阪 NITE	(本計畫) 標準局
依據 標準	IEC 62619	X	O	O	O	O
	ECE R100.02	O	X	O	O	O
	UN38.3	X	X	O	X	O
	UL 1973	X	O	X	O	O
最高測試能力		100 kWh	300 kWh	100 kWh	1,000 kWh	400 kWh
測試 項目	外部火燒	O	O	O	O	O
	內部火燒	O	O	X	O	O
	海水鹽霧	X	X	O	X	O
	擠壓測試	O	O	O	X	O
	落下衝擊	O	O	X	O	O
	外部短路	O	O	O	O	O
	過充放電	O	O	O	O	O
	振動測試	O	O	O	O	O
	溫循過溫	O	O	O	O	O
	高海拔模擬	O	O	O	X	O

資料來源：本計畫整理

說明：

- a. 參考國際儲能系統檢測實驗室之試驗能量，試驗建物皆有防爆 RC 牆(最厚介於 40~50 cm)，且設有特殊洩壓排煙、洗滌等機制，因應測試過程鋰電池失效引發之火災、爆炸與廢棄物汙染風險，本計畫已另案執行可行性評估建置場地。
- b. 國際儲能系統檢測實驗室因建置較早，未能包含電動車輛、運輸與儲能產品主要國際標準之全項測試。
- c. 本計畫將依據國際標準，參考技術領先國家儲能系統檢測實驗室能量與考量國內產業情境規劃，全程目標為提供車輛動力電池暨儲能系統至多 360 kW/360 kWh 安全檢測含燃燒試驗。

(三) 節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫

本工作項目執行策略概略包括輪胎管理制度規劃、滾動阻力驗證能量發展及濕地抓地力驗證能量發展等面向，相關說明如下：

1. 輪胎管理制度規劃

- (1) 蒐集國內外輪胎管制措施，研擬國內節能輪胎管制策略推動與規劃，並藉由節能輪胎性能平台架構推行，讓民眾能更了解與使用節能輪胎，降低國內碳排放量。
- (2) 驗證設備規格制訂與建置場域規劃，建立國內自主驗證能量，推動節能輪胎管制政策。

2. 輪胎滾動阻力驗證能量建置

- (1) 建置雙荷重元之滾動阻力量測設備，可滿足小客車、小貨車及大型車輪胎滾動阻力驗證需求。
- (2) 建立實驗室品質手冊及申請 TAF 認證，並與國外實驗室進行相互比對驗證。

3. 輪胎濕地抓地力驗證能量建置

- (1) 濕地抓地力測試道場地規劃與鋪設，如平整度、摩擦係數、水膜厚度...等，並申請國內認證機構 TAF 認證或國外驗證機構如 TÜV 之場地認可。
- (2) 建置小客車及小貨車等輪胎用之測試拖車，以滿足濕地抓地力驗證需求。
- (3) 建立實驗室品質手冊及申請國內認證機構 TAF 認證，並與國外實驗室進行相互比對驗證。

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

	可能遭遇之困難	擬解決方式或對策
1.	「檢測資訊服務平台」主要以提供資訊服務為目的，無強制廠商使用或需登錄才能辦理相關業務，若廠商已有其他習慣的檢測資訊搜尋方式，初期該平台之推廣效益較不易彰顯。	未來將從平台資訊豐富度以及使用者體驗進行強化，並親訪重點廠商與加以推廣。
2.	國內建置完整自主驗證系統後，除應取得國內認證機構(TAF)之認證外，該如何成為風力機系統商所認可之檢驗機構亦是一大難關。	與國際具有實績之風機關鍵零組件檢測的第三方驗證機構進行驗證技術交流，並邀請國外風力發電相關專家分享經驗，以尋求突破點，進而完善國內產業環境，協助再生能源產業蓬勃發展。
3.	臺灣在地離岸風電檢測驗證機構，現階段著重於技術能量建置，未來將面臨到無相關實績的關鍵問題。	配合國際具權威性第三方檢測驗證單位，提供相應的服務與解決方案給國內電力零組件製造商，還可透過與國內學術單位以及離岸風場業主(如台電一期風場)進行相關合作，將建立之檢測能量運作在實際案場，取得實績並拓展到國內其他風場，藉以保障離岸風場的發電安全與民眾用電的權益。
4.	儲能產品規格變化多端，將影響檢測方式與能量建置。	積極辦理座談會蒐集業界與民眾意見，滾動調整建置符合國內需求試驗室。
5.	國際上未有汰役電池性能與安全相關標準。	為確保符合國內外標準規範，透過檢測能量盤點，並與國際第三方驗證機構及國內相關設備廠商或業者交流合作；以確認汰役電池性能及安全性。
6.	小型拖車能量無法全面涵蓋 C2 類輪胎所有規格，可能造成管制缺口。	(1)濕地抓地力國際規範可以實車法(以標準胎及測試胎的煞車距離計算濕地抓地力)或拖車法(以標準胎及測試胎的最大煞車力計算濕地抓地力)執行測試。 (2)如遇大尺寸 C2 類規格之輪胎，則改採實車法作為解決方案，另同步延長測試道長度及增加灑水設備，以滿足計畫執行要求。
7.	充電樁與充電(管理)站間通訊、充電樁與電網間通訊與資安要求並未完成標準化工作。	電網中各重要應用領域有不同的成員組織持續探討互通性與資安要求，因此需要長時期參與及關注國際動態，才能指定出具有國際性且符合國內需求的標準。

四、與以前年度差異說明

本計畫為新興計畫。

五、跨部會署合作說明

本計畫無跨部會署合作。

肆、近三年重要效益成果說明

一、創能

- (一) 推動太陽光電智慧變流器標準及自願性驗證：輔導廠商取得 VPC 證書廠商共 29 家，產品型式驗證證書 135 張，並完成智慧變流器與太陽光電國家標準草案 18 份。
- (二) 推動太陽光電模組自願性產品驗證：已有 9 家廠商透過實驗室取得 VPC 自願性產品驗證(PV Taiwan+)，提升其產品附加價值(躉售電價加 6%)，並促成 3 家廠商在臺灣本地增設產線(另有 2 家增設中)，對就業率具正面影響。另依據太陽光電案場統計資料，截止 109 年 3 月，已促成國內太陽光電案場使用 VPC 太陽光電模組裝載容量換算約為 915 MW
- (三) 提供太陽光電及智慧變流器相關檢測驗證校正服務：至 109 年 3 月完成 447 件以上之產品相關試驗及驗證，協助廠商向客戶證明其產品性能、可靠度及穩定性，總體節省約 30% 試驗費用，加速認證時間約 2 個月以上，提升其市場競爭力。
- (四) 領先全球導入風力機抗颱風耐震標準和驗證技術，協助風場開發商確認符合要求。
 1. 依臺灣海峽特性，領先全球導入抗颱風耐震標準和驗證技術。
 2. 籌組專案驗證核心團隊，協助台電第一期示範風場，確認風場之設計及建造符合我國抗颱風耐震之要求。
 3. 與風場開發商 CIP 及國際驗證機構 DNV GL 取得共識，執行 CIP 彰芳與西島風場專案驗證製造與施工監督，建立國內驗證團隊實績。
- (五) 為確保我國離岸風場之安全，建構離岸風場專案驗證審查制度。
 1. 108 年 9 月 23 日公告實施「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」。
 2. 108 年 10 月 28 日完成海洋風場驗證審查，落實輔導我國離岸風力發電案場執行專案驗證。
 3. 截至 109 年 3 月底，已受理台電、允能、海能、大彰化西南、大彰化東南、彰芳等風場之專案驗證審查申請。
- (六) 積極協助國內離岸風電發展，促使利益相關者合作順遂。

1. 參與國內離岸風場海上變電站結構之設計審核驗證、協助國內鋼鐵公司確認離岸風電基座製造品質，及提供開發商離岸工作船舶之適性檢驗服務，累計 12 艘船舶。
2. 為促使風場開發案順利，利於開發商後續與當地漁會之合作，第三方驗證團隊協助開發商針對國內漁民，進行離岸風電海上戒護作業之工作內容、安全要求、第三方檢驗項目等訓練。

(七) 配合綠色金融行動方案，協助我國金融機構提升盡職調查解讀能力。

1. 針對離岸風電盡職調查及相關驗證知識持續辦理金融業者溝通平台會議，迄今達 23 場次(107 年被財政部列為「離岸風電聯貸四大因應策略」)。
2. 完成法律、財務、保險及技術四大面向「離岸風場開發盡職調查指南」，提供國內銀行作為執行專案融資業務之參考。

二、儲能

- (一) 完成儲能(鋰電池)產品性能與安全檢測國家標準草案 2 案(IEC 62620 與 IEC 62619)與儲能(鋰電池)產品安全檢測平台盤點報告 1 份。提供國內至少 240 家電池與電動車輛廠商及台電設置儲能之安全規範參考。

三、節能

滿足國內台電、台灣大電力研究中心及電力品質分析儀製造商等公司，電網廣域監控設備之電力品質參數校正的計量追溯需求，電力量測標準件免送國外校正(節省時間與金錢)，約降低 2% 的營運成本支出。

四、系統整合

- (一) 完成國際需量反應 OpenADR 協定檢測能量建置，取得國際聯盟檢測實驗室認可，協助國內廠商產品取得國際驗證 2 案。
- (二) 完成智慧家電監控協定符合性測試技術，取得 TaiSEIA 聯盟認可，幫助 244 款智慧家電(冷氣 219 種機型、除濕機 16 種機型、洗衣機 4 種機型、燈具 5 種機型)通過驗證，取得 TaiSEIA 101 智慧家庭產品標章。
- (三) 建置 DLMS 檢測工具 1 式，完成檢測實驗室能量建置，提供國內 DLMS 資料格式符合性檢測輔導案例。
- (四) 完成智慧電網分散式電源裝置互通性相關國家標準制(修)定 5 份。

伍、預期效益及效益評估方式規劃

- 一、 建置及強化離岸風電關鍵零組件檢測能量，提升高階非破壞、大型扣件、風力機關鍵零組件樹脂與複合材料等檢測能量，並提供產業所需之鋼材腐蝕、鋼結構鉚道疲勞裂紋、等非破壞檢測服務與扣件之動態疲勞、拉伸及扭力係數等檢測服務，協助國內業者穩定產品性能與品質，進入風電供應鏈，相關製造業年產值達約 1,200 億元。
- 二、 建置離岸風場運維檢測能量，建立風力機葉片與支撐結構運維檢測技術，協助國內發展離岸風電運維檢測產業，20 年運維產值累積 7,000 億元。
- 三、 完成離岸風電技師簽證及專案驗證審查本土技術規則，掌握我國離岸風電特殊場址條件，確保離岸風場開發符合臺灣特殊環境條件安全需求，落實海事工程在地化，提升我國離岸工程自主能力與健全發展，間接提供離岸風場相關服務年產值達 773 億元。
- 四、 強化離岸風電專案驗證審查能量並完善制度，提升專案驗證審查技術，更精確的掌握風場設計評估，降低風險。
- 五、 制修定風力機關鍵零組件相關標準草案，確保離岸風電關鍵零組件之非破壞檢測與防蝕等相關標準符合我國需求並與國際接軌，協助國內提升產業技術。
- 六、 建置執行試驗所需電池防火安全分析試驗室，因應國內電力儲能系統與電動車儲能系統大規模檢測需求，提供符合國際標準之 360 kW/360 kWh 儲能系統安全測試試驗室協助 114 年台電儲能系統裝置目標 590 MW 產品產值約 400 億元及與新購電動大客車約 60 億元，共約 460 億元產值產品安全性。
- 七、 制定儲能系統國家標準草案，確保國家儲能系統標準得與國際標準接軌，並做為我國產品檢測依據。亦研擬我國儲能驗證制度，確保國內市場流通之儲能系統產品安全性，滿足國內相關產業之儲能產品驗證需求，提升國內產品國際競爭力。
- 八、 規劃節能輪胎管理制度及建置輪胎滾動阻力與濕抓地力檢測驗證能量，活化國內節能輪胎產業供應鏈，預計創造產值 245 億元，降低碳排放約 108 萬公噸，相當節電總量 20.73 億度。

陸、自我挑戰目標

110 年度

- 一、本計畫規劃於 110 年完成風力機關鍵零組件及儲能相關標準草案共 4 份，自我挑戰於本年度完成 6 份。
- 二、本計畫規劃建立風力機關鍵零組件檢測能量，挑戰於 110 年度完成檢測或示範案例 1 案。

111 年度

- 一、本計畫規劃建立風力機關鍵零組件檢測能量，挑戰於 111 年度完成檢測或示範案例 1 案
- 二、本計畫規劃建立符合 ISO/IEC 17025 之風力機關鍵零組件與運維檢測能量，自我挑戰與國外風機系統商/驗證機構簽署離岸風電檢測合作協議，進一步擴大計畫效益。
- 三、本計畫規劃於 110 年至 111 年完成離岸風電技術規則及解說共 2 份，自我挑戰至 111 年底前完成 3 份，加速本土離岸風電技術規則及解說之建置。
- 四、本計畫規劃 111 年建立滾動阻力驗證能量，自我挑戰協助廠商完成 C1、C2 及 C3 類各至少 1 款滾動阻力能力試驗，提升產業設計開發能力。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

經費需求說明

- 一、本計畫總經費需求 1,632,000 千元(經常支出 744,370 千元、資本支出 887,630 千元)，在離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫投入 727,750 千元(經常支出 599,750 千元、資本支出 128,000 千元)，在儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫投入 723,000 千元(經常支出 103,000 千元、資本支出 620,000 千元)，在節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫投入 181,250 千元(經常支出 41,620 千元、資本支出 139,630 千元)。
- 二、各計畫需求依所規劃各科目需求配置。

單位：千元

細部計畫名稱	計畫性質	110 年度			111 年度			112 年度			113 年度			114 年度		
		小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
一、離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫	科技政策規劃與管理	307,500	191,500	116,000	140,750	134,750	6,000	105,000	105,000	0	103,500	103,500	0	71,000	65,000	6,000
二、儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	科技政策規劃與管理	95,000	25,000	70,000	182,000	22,000	160,000	125,000	20,000	105,000	192,000	20,000	172,000	129,000	16,000	113,000
三、節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	產業應用技術開發	7,500	7,500	0	77,250	13,820	63,430	90,000	14,300	75,700	6,500	6,000	500	0	0	0

110 年度經費需求表

經費需求說明

- 一、本計畫總經費需求 410,000 千元(經常支出 224,000 千元、資本支出 186,000 千元)，在離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫投入 307,500 千元(經常支出 191,500 千元、資本支出 116,000 千元)，在儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫投入 95,000 千元(經常支出 25,000 千元、資本支出 70,000 千元)，在節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫投入 7,500 千元(經常支出 7,500 千元)。
- 二、各計畫需求依所規劃各科目需求配置。

單位：千元

計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	110 年度						
					小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.建置離岸風電驗證管理與風險評估能量 2.建置離岸風電工程技術規則 3.建置關鍵零組件檢測認證能量 4.建置離岸風場運維檢測認證能量	1.強化離岸風力機支撐結構驗證審查能量 2.完成離岸風電場址調查工程技術規則 3.完成建置扣件扭力係數及拉伸試驗能量與樹脂及複合材料製造商品質管制檢測技術	307,500	0	0	191,500	0	116,000	0
儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2.建置儲能系統標準暨檢測能量	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2.規劃設計可容納大客車空間之儲能系統安全檢測試驗室設計圖說	95,000	0	0	25,000	70,000	0	0
節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.建置滾動阻力驗證能量 2.建置濕地抓地力驗證能量	1.調查國際管理制度並蒐集資料 2.研析濕抓地力測試道及滾動阻力設備規格	7,500	0	0	7,500	0	0	0

111 年度經費需求表

經費需求說明

一、本計畫總經費需求 400,000 千元(經常支出 170,570 千元、資本支出 229,430 千元)，在離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫投入 140,750 千元(經常支出 134,750 千元、資本支出 6,000 千元)，在儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫投入 182,000 千元(經常支出 22,000 千元、資本支出 160,000 千元)，在節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫投入 77,250 千元(經常支出 13,820 千元、資本支出 63,430 千元)。

二、各計畫需求依所規劃各科目需求配置。

單位：千元

計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	111 年度						
					小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.建置離岸風電驗證管理與風險評估能量 2.建置離岸風電工程技術規則 3.建置關鍵零組件檢測認證能量 4.建置離岸風場運維檢測認證能量	1.強化離岸風力機環境負載分析驗證審查能量 2.完成離岸風電製造與施工工程技術規則 3.完成建置鋼材腐蝕非破壞檢測能量、扣件動態疲勞試驗能量與硬化環氧類機械性質檢測技術	140,750	0	0	134,750	0	6,000	0
儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2.建置儲能系統標準暨檢測能量	1.制(修)定儲能相關系統國家標準草案 2.完成儲能系統安全檢測試驗室監造計畫	182,000	0	0	22,000	160,000	0	0
節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1.建置滾動阻力驗證能量 2.建置濕地抓地力驗證能量	1.完成建置滾動阻力檢測能量與性能比對 2.濕地抓地力測試道鋪設工程設計發包	77,250	0	0	13,820	25,000	38,430	0

經費分攤表(B008)

110 年度

跨部會 主提/申請機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	110 年度額度(千元)			
			一般科技施政	重點政策	前瞻基礎建設	申請數合計
各額度經費合計						

111 年度

跨部會 主提/申請機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	111 年度額度(千元)			
			一般科技施政	重點政策	前瞻基礎建設	申請數合計
各額度經費合計						

捌、儀器設備需求

(如單價 1000 萬元以上儀器設備需俟受補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審彙總表(B006)

申請機關：

(單位：新臺幣千元)

年度	編號	儀器名稱	使用單位	數量	單價	總價	優先順序		
							1	2	3
110	1	大型扣件扭力係數試驗機	經濟部標準檢驗局	1	10,000	10,000	✓		
110	2	動態疲勞試驗機	經濟部標準檢驗局	1	20,000	20,000	✓		
總計				2	30,000	30,000			
111	1	輪胎滾動阻力量測試驗機	經濟部標準檢驗局	1	32,430	32,430	✓		
總計				1	32,430	32,430			

經濟部標準檢驗局

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 110 年度

申請機關(構)	經濟部標準檢驗局				
使用部門	經濟部標準檢驗局				
中文儀器名稱	大型扣件扭力係數試驗機				
英文儀器名稱	Fastener torsion testing machine				
數量	1	預估單價(千元)	10,000	總價(千元)	10,000
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：) <input type="checkbox"/> 行政院國家科學技術發展基金(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫) <input type="checkbox"/> 其他(說明：)				
期望廠牌	弘達、傑立				
型式	最大扭矩：25000N.m (2500 kgf.m)				
製造商國別	臺灣				
一、儀器需求說明					
1.需求本儀器之經常性作業名稱： 進行大型扣件(最大規格 M64)扭力係數之性能試驗 2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input checked="" type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器					

3.儀器用途：

進行大型扣件扭力係數試驗，以確保扣件之性能符合規範需求。主要應用於下列測試項目：緊固件扭矩測試；緊固極限扭矩；扭矩係數；旋轉拉力曲線；螺栓扭矩拉力曲線；螺栓延伸拉力曲線；支撐面摩擦係數；螺紋摩擦係數；總摩擦係數…等。

4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

(1) 風力機轉接段以上之組裝，多採大型扣件對接，扣件之機械性能攸關風力機系統組立整體強度。

(2) 國內目前尚無大型扣件檢測驗證能力，規劃建置國內大型扣件(最大規格 M64)扭力係數試驗能量，期藉由檢測能量提升，確保扣件性能符合設計參數，協助提升國內業者產業競爭力。

(3) 建置大型扣件檢測技術能量，以提升國內檢測技術能力。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

新購(申請機構無同類儀器)

增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----	----	----	----	------

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器專用)

1.本儀器是

新購(申請機構所在區域無同類儀器)

增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----------	----	----	----	----	------

註：1000 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後 5 年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近 5 年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

藉由離岸風電關鍵零組件與運維檢測發展計畫的執行，建立國內大型扣件檢測能量，依國內離岸風力發電機產業的發展藍圖，扶植國內廠商發展本土大型扣件生產技術，以離岸風電關鍵零組件在地化為目標，進入離岸風機市場供應鏈。

(2)預期使用效益：

添增大型扣件扭力係數試驗機，可建立大型扣件之檢測驗證技術，針對大型扣件進行試驗測試，建立國內大型扣件生產與檢測之能力，扶植本土扣件產業發展。

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

本儀器需定期校正，以確認設備功能正常與否，維護費用之經費來源預計由測試業者及廠商研究測試之收入負擔。

3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

可使用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1920
自用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1920
對外開放時數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(1) 可使用時數估算說明：

8 時/天 x 20 天/月 = 160 時/月

(2) 自用時數估算說明：

8 時/天 x 20 天/月 = 160 時/月

(3) 對外開放時數及對象預估分析：

本儀器不對外開放

四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

教學或研究用儀器，說明：

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1. 詳述功能及規格：

(1) 最大扭矩：25,000N.m (2,500 kgf.m)

- (2) 測量範圍：250-25,000N.m (25-2,500 kgf.m)
- (3) 最大軸向壓力：2,500kN (250 tonf.m)
- (4) 軸力測量範圍：25-2500kN (2.5-250 tonf.m)
- (5) 試驗扭矩器示值相對誤差：±3%
- (6) 扭矩測量器示值誤差：±3%

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

■僅附送 1 家估價單，原因為：因大型扣件(最大規格 M64)試驗室，目前國內尚未有完整大型扣件檢測能量，而本設備細部規格，將影響到設備檢測品質與準確度，因此仍有待與業者細部討論。

六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

■國產品

他國產品，原因為：_____

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	弘達	傑立		...
型式銷售實績	佳	佳		
設備性能	佳	佳		
維護保固 售後服務	尚可	中等		
對本單位 之適合性	尚可	佳		

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
----	----	----	----	----	----	--------------------

待聘	男	30	不拘	大學 以上	機械	專業技能教育訓練、 設備原理及實務操作 教育訓練。
待聘	男	30	不拘	大學 以上	機械	專業技能教育訓練、 設備原理及實務操作 教育訓練。

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：專業技能教育訓練 6 小時以上，設備原理及實務操作教育訓練 6 小時以上，進行實驗室操作人員資格認定。

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	約 35 平方公尺	相對濕度	無
電壓幅度	無	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	20°C~30°C	輻射防護	無
其他	無		

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入_____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

- 第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。
- 第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。
- 第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：因為臺灣特殊風場環境(地震、颱風)，使得關鍵零組件(扣件)特性、品質顯得更加重要，以確保離岸風機的品质與可靠度。

經濟部標準檢驗局

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 110 年度

申請機關(構)	經濟部標準檢驗局				
使用部門	經濟部標準檢驗局				
中文儀器名稱	動態疲勞試驗機				
英文儀器名稱	Dynamic and Fatigue Testing Machine				
數量	1	預估單價(千元)	20,000	總價(千元)	20,000
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：) <input type="checkbox"/> 行政院國家科學技術發展基金(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫) <input type="checkbox"/> 其他(說明：)				
期望廠牌	駿諺、弘達、傑立、國科(MTS)				
型式	最大試驗力：±100kN				
製造商國別	臺灣、德國				
一、儀器需求說明					
1.需求本儀器之經常性作業名稱： 進行大型扣件之動態疲勞試驗試驗 2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input checked="" type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器					

3.儀器用途：

進行大型扣件動態疲勞試驗，確保扣件壽命符合規範需求。

4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

(1)離岸風力機因長期放置於海上，設計壽命至少為 20-25 年，期間需承受風力、波浪海流、轉動、振動等機械負載，動態疲勞負載為重要設計考量，攸關風力機整體可用性。

(2)國內目前尚無大型扣件相關檢測驗證能力，將規劃建置國內大型扣件(最大規格 M64)動態疲勞試驗檢測能量，提升國內業者之離岸風力機產業競爭力。

(3)考量扣件之性能攸關風力機系統關鍵零組件壽命，大型扣件動態疲勞試驗機之建置可確保離岸風場壽命及可靠度能夠符合標準。

(4)建置大型扣件檢測技術能量，以提升國內檢測技術能力。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

新購(申請機構無同類儀器)

增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----	----	----	----	------

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器專用)

1.本儀器是

新購(申請機構所在區域無同類儀器)

增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----------	----	----	----	----	------

註：1000萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

藉由離岸風電關鍵零組件與運維檢測發展計畫的執行，建立國內大型扣件檢驗能力，依國內離岸風力發電機產業的發展藍圖，扶植國內廠商發展本土大型扣件生產技術，以離岸風電關鍵零組件在地化為目標，進入離岸風機市場供應鏈。

(2)預期使用效益：

購買大型扣件動態疲勞試驗可建立大型扣件之檢測驗證技術，針對大型扣件進行壽命試驗，以強化國內在大型扣件檢測能量，扶植本土扣件產業發展。

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

本儀器需定期校正，以確認設備功能正常與否，維護費用之經費來源預計由測試業者及廠商研究測試之收入負擔。

3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1,920
自用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1,920
對外開放時數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(1)可使用時數估算說明：

$$8 \text{ 時/天} \times 20 \text{ 天/月} = 160 \text{ 時/月}$$

(2)自用時數估算說明：

$$8 \text{ 時/天} \times 20 \text{ 天/月} = 160 \text{ 時/月}$$

(3)對外開放時數及對象預估分析：

本儀器不對外開放

四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

教學或研究用儀器，說明：

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件

與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

- (1) 最大試驗力：±100kN
- (2) 交變負荷：±50kN
- (3) 頻率範圍：1~5Hz
- (4) 測試行程：1~100 mm.
- (5) LVDT 位移感測範圍：1~100mm.
- (6) 重覆性測試：0.05mm 以內.

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

■僅附送 1 家估價單，原因為：因大型扣件試驗室，目前國內尚未有完整大型扣件實驗能量，且動態疲勞測試機的精準度很重要，因此仍有待與業者討論。

六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

■他國產品，原因為：設備精準度高，但若經費問題則擬購國產品

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	弘達	傑立	駿諺	...
型式銷售實績	尚可	尚可	尚可	
設備性能	佳	佳	佳	
維護保固 售後服務	尚可	中等	尚可	
對本單位 之適合性	尚可	佳	尚可	

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
待聘	男	30	不拘	大學 以上	機械	專業技能教育訓練、 設備原理及實務操作 教育訓練

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：專業技能教育訓練 6 小時以上，設備原理及實務操作教育訓練 6 小時以上，進行實驗室操作人員資格認定。

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	40 平方公尺	相對濕度	無
電壓幅度	220 伏特	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	20°C ~ 30°C	輻射防護	無
其他	無		

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

- 第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。
- 第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。
- 第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：此設備係大型扣件性能與特性測試主要設備，除可完備我國大型扣件檢測能量外，另可與學研合作，確保適合我國離岸風場特殊環境的關鍵零組件，增進我國離岸風場安全性及可靠度性，並研擬提出國家標準修訂建議案。

經濟部標準檢驗局

申購單價新臺幣 1000 萬元以上科學儀器送審表(B007)

中華民國 111 年度

申請機關(構)	經濟部標準檢驗局				
使用部門	經濟部標準檢驗局				
中文儀器名稱	輪胎滾動阻力量測試驗機				
英文儀器名稱	Tire Rolling Resistance Machine				
數量	1	預估單價(千元)	32,430	總價(千元)	32,430
購置經費來源	<input type="checkbox"/> 申請機構作業基金(基金名稱：) <input type="checkbox"/> 行政院國家科學技術發展基金(計畫名稱：) <input type="checkbox"/> 政府科技預算(政府機關名稱：) <input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫) <input type="checkbox"/> 其他(說明：)				
期望廠牌	STL				
型式	RR-PLT				
製造商國別	美國				
一、儀器需求說明					
1.需求本儀器之經常性作業名稱： 輪胎之滾動阻力性能量測 2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選) <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input checked="" type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器					

3.儀器用途：

輪胎性能管制測試用機台，可執行 C1、C2 及 C3 類輪胎壓載、運行與滾動阻力量測。

4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

聯合國歐盟於 2012 年起實施輪胎滾動阻力(節能)、濕抓地力(安全)與滑行噪音(環保)管制政策，以有效降低車輛耗能與行車安全。後續則美洲、亞洲(韓國 2012/阿拉伯 2015/泰國 2019/印度 2020)有多國陸續參考 ECE R117 制定輪胎單體強制性法規及自願性分級標籤，限制不符合規範產品銷售及提供民眾產品選購資訊。其中本輪胎滾動阻力量測試驗機即為滾動阻力驗證設備，考量制度推動完整性，爰實有增購之必要。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構無同類儀器)
增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----	----	----	----	------

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器儀器專用)

1.本儀器是

- 新購(申請機構所在區域無同類儀器)
增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)
汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
------	----------	----	----	----	----	------

註：1000 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後 5 年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近 5 年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

配合本計畫之推動，執行輪胎滾動阻及濕抓性能檢測驗證，並提供測試服務

(2)預期使用效益：

- A. 完備國內輪胎性能驗證能量，推動評估國際間符合性評鑑相互承認，縮短國內輪胎業者產品開發及外銷認證時程，提升產品國際競爭力。
- B. 提高國內節能輪胎使用比例，預估每年減碳 108 萬噸，節電總量預計達 20.73 億度。
- C. 揭露輪胎性能資訊，提供消費者明確選購資訊，強化提升我國節能推動方案效益，同時確保行車安全及降低環境噪音，有助於民眾生活品質提高。

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

系統構件每半年定期清潔保養一次，荷重元每年校正一次，及實驗室比對驗證每兩年一次；維護費用之經費來源預計由驗證測試及廠商研究測試之收入負擔。

3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1,920
自用時數	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	1,920
對外開放時數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(1)可使用時數估算說明：

$$8 \text{ 時/天} \times 20 \text{ 天/月} = 160 \text{ 時/月}$$

(2)自用時數估算說明：

$$8 \text{ 時/天} \times 20 \text{ 天/月} = 160 \text{ 時/月}$$

(3)對外開放時數及對象預估分析：

本儀器不對外開放

四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

教學或研究用儀器，說明：

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件

與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1. 詳述功能及規格：

功能：

- (1) 量測輪胎單體滾動阻力，並可計算滾動阻力係數。
- (2) 輪胎性能管制測試用機台，可執行 C1、C2 及 C3 類輪胎壓載、運行與滾動阻力量測。

規格：

- (1) Radial Load Maximum : 22,280 N (5,000 pounds)和 66,700 N (15,000 lbs)
- (2) Radial Load Minimum : 70 N (16 pounds)和 200 N (45 pounds)

Item	ISO 28580 Standard	
Roadwheel Dimension(滾輪直徑)	$\geq 1.7\text{m}$	
The direction of tyre loading shall pass through the wheel center	$< 1 \text{ mrad} (<0.057 \text{ degree})$	
The plane of the wheel shall be normal to the test surface	Slip angle $< 1 \text{ mrad} (<0.057 \text{ degree})$ Camber angle $< 1 \text{ mrad} (<0.057 \text{ degree})$	
Instrumentation accuracy		
Parameter	Load Index ≤ 121	Load Index > 121
Tyre load	$\pm 10\text{N}$ or $\pm 5\%$	$\pm 30\text{N}$ or $\pm 5\%$
Inflation pressure	$\pm 1 \text{ kPa}$	$\pm 1.5 \text{ kPa}$
Spindle force	$\pm 0.5\text{N}$ or $\pm 5\%$	$\pm 1\text{N}$ or $\pm 5\%$

Distance	±1 mm
Temperature	±0.2°C
Surface speed	±0.1 km/h

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附3家估價單)

僅附送_____家估價單，原因為：_____

六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

他國產品，原因為：國內無相關產品開發、製造及銷售

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	MTS	STL	TS
價格	昂貴	中	便宜
精度	高	高	中
穩定性	高	中	低

綜合考量設備成本、精度及穩定度，將優先選擇廠牌 STL 作為本案設備之標的。

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
待聘	男	30	不拘	大學以上	機械	專業技能教育訓練、 設備原理及實務操作 教育訓練

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：專業技能教育訓練 6 小時以上，設備原理及實務操作教育訓練 6 小時以上，進行實驗室操作人員資格認定。

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	70 平方公尺	相對濕度	45%~65%
電壓幅度	110~440 伏特	除濕設備	空調恆溫恆濕
不斷電裝置	須配備	防塵裝置	無
溫度	20°C~25°C	輻射防護	無
其他	無		

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入__年度____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

- 第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。
- 第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。
- 第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：該儀器為整體計畫執行及制度推動之必要設備

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明

離岸風電發展屬於政府重大建設，自然會成為民眾討論的議題。在推動業務同時，可適時邀請民眾參與類似說明會的講座，讓民眾認識離岸風電第三方角色，甚至可以考慮開放民眾就相關議題進行討論，讓大眾與國產化業者或風場開發商有更多元的溝通管道，擴大民眾參與此政策。例如水下載具操作員的制度建立後，若涉及潛水夫或其他業者的權益，擬舉辦公聽會解釋規範之立場，也納入業者民眾意見加入規範推行的考量。例如：規範制定者係考量到國內尚無執行深水作業的潛水夫技術，作業人身風險高，因此引進國外的無人水下載具技術，必要時才使用潛水夫。但可能壓縮到潛水夫進行水下作業的工作權益，須與民眾溝通，表明我們的考量，也盼望得到意見反饋以作調整。此外，在規劃無人船的航行區域、路線及港口時可能會影響漁民或旅運業者的相關權益，因為在無人船的航行路線中可能會與捕魚區或航運路線重疊，政府勢必需要與民眾或業者溝通協商。而無人船所使用的碼頭必定需要相關設備支援，若使用舊有碼頭，可能會壓縮到其他漁民或業者相關權益，若新建碼頭也可能會有噪音或汙染的問題需要解決。

目前國家發展委員會設置「公共政策網路參與平臺」作為全民參與公共事務的管道之一，透過參與平臺機制，建立政府與民間理性對談與溝通的管道。「公共政策網路參與平臺」目前更擴大提議者資格，開放持我國居留證人士亦可參與建言，廣聽各界不同的聲音；修訂提議範圍，讓提議者提案之初有更清楚的依據，提升進入附議之比率；透過手機號碼進行一次性認證，除簡化認證亦可降低可能重複附議的疑慮，達到類實名的目的；修訂提議回應，所有研商過程以完整公開為原則，以落實開放政府透明、參與、課責之理念。

儲能產業跨足電業、消費者，相關產品如電動車輛(大小客車與機車)、儲能機櫃、消費型電子產品等，與民眾安全息息相關。隨著鋰電池充斥在民眾生活，攸關鋰電池儲能安全議題，將廣泛蒐集民眾、業者與專家之間建議。初期將以座談會形式，蒐集民眾對大型儲能系統安全檢測看法，並長期透過下述由國家發展委員會設置「公共政策網路參與平臺」作為全民參與公共事務的管道之一。



公共政策網路參與流程

拾、附錄

一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一) 計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫

審議編號：110-1403-04-20-01

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二) 自評委員：楊鏡堂、江茂雄、江青瓚、吳志偉、洪輝嵩、林青海

日期：109年5月28日

(三) 審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	P10.有關在離岸風電工程技術規則建置部分，由於能源局依據電業法修正的設計監造辦法，已規劃於110年規劃運轉的風場均需進行技師簽證，此與抗震耐颶的全案驗證間的銜接性，請務必納入技術規則。	感謝委員指教；離岸風電工程技術規則之推動時程，目前規劃110年起進行規則制定與推廣，預計114年正式實施，作為技師簽證參考依據，以確保離岸風場開發符合國內特殊環境條件安全需求，落實設計、施工及運維階段之驗證技術本土化。
2	P25.在進行風機防蝕塗料相關盤點時，請納入對海域生態的影響。	感謝委員指教，離岸風電現多採陰極保護防蝕及塗料塗裝方式進行防蝕保護，考量對海域生態的影響，後續將針對歐美等國於離岸工程之環境影響因子、防蝕塗料等相關規範進行研析，提供相關主管機關參考。
3	由於離岸風力工作項目中要建立之實驗室，未來應考量後續實驗測試能量及客源等因素。	感謝委員指教，相關檢測能量擴充或實驗室提升，將會先進行現況盤點及分析，並與相關產業代表進行討論，以確保測試能量符合業界需求與期待，並扣合國際風電產業鏈之發展趨勢，以利國內外業者送件檢測，確保實驗室順利持續營運。
4	P28.有關太陽光電標準檢測部分，由於目前PV的熱區位於西部沿海地帶，相關防腐蝕在考量高溫度、高濕度及高鹽	感謝委員指教，本計畫已考量沿海嚴苛腐蝕環境條件，選用UV+冷凝+酸性鹽霧測試(PH5)+乾燥循環，試驗環

	份綜合因素。	境最高溫度 60°C，最高相對濕度 90%，來模擬戶外環境。
5	在儲能系統標準中，由於未來發展的定置型儲能系統 MW 級趨勢已經成形，本案在建置中宜併同考量。	感謝委員指教。在 MW 級儲能系統驗證方面，考量經費及經濟效益，檢測設備容量的建置無法持續跟隨產業發展無限擴增，後續營運成本亦需審慎評估，確保試驗室可持續營運。有鑑於此，本局已於 108 年底召開會議與台電公司討論，MW 級儲能系統以電池模組方式試驗，再搭配電池管理系統(BMS)驗證模式規劃，預估可滿足國內驗證需求。
6	在分散式電源與電動車驗證中，由於短期仍以單向充電為主，如何整合電流、資訊流及金流的通訊協定及統一介面宜優先考量，另 ISO 63110 請確認是 ISO 或是 IEC。	感謝委員指教，已將 ISO 63110 修正為 IEC 63110。目前國際電動車充電通訊協定以整合電流及資訊流為主，本計畫亦將著重於建立符合國際要求之互通性與資訊安全檢測能量，相關金流通訊協定發展是未來方向。
7	本案屬前瞻計畫，未來實驗室建立後無法編列維運費用。	感謝委員提醒，本局後續將與其它單位合作，盤點確認產業需求，並配合相關產品驗證制度之推動，提升產品安全，協助實驗室順利持續營運。
8	原則支持本計畫投入。	感謝委員支持。
9	各分項皆已完整說明計畫全程總目標，亦分別說明 110 年至 113 年之各年目標。惟建議說明年目標若完成後所造成之效益與影響。	感謝委員指教，將於計畫書中加強敘述目標之效益與影響。
10	在太陽光電系統驗證規範部分，除建置包含支撐結構抗腐蝕外，在太陽光電系統驗證評估能力上可再說明。	感謝委員指教，地面型太陽光電系統驗證評估能力已於 FY108~FY109 再生能源投融資第三方檢測驗證中心計畫，參照太陽光電系統標準 IEC 62446 建立並協助法人試驗室取得 TAF 認證；水面型太陽光電系統目前

		<p>國際上並無相關規範，因此本計畫規劃針對浮台材料規格與測試標準、系統結構設計、系統電氣安全制定相關規範，以此做為水面型太陽光電系統驗證評估的參考準則，而在規範檢測內容制定會考量國內試驗室的檢測能量，必要時建立符合國內產業需求的檢測能量。</p>
11	<p>儲能部分建立 400kW/400kWh 儲能系統國家標準與安全試驗檢測能量，請說明容量之適切性。</p>	<p>感謝委員指教，因應 2030 年國內大客車全面電動化，及國內容量最大的電動公車(324 kWh)已實際運行，依計畫經費額度規劃電動大客車以下全系統，包含國內最缺乏的防火試驗。MW 級儲能系統則以電池模組(機櫃)方式試驗，再搭配電池管理系統(BMS) 驗證模式規劃，預估可滿足國內驗證需求。</p>
12	<p>節能建置節能輪胎性能及安全檢驗證驗能量，規劃國際檢驗相互認可機制，及精進輪胎管理制度。請說明針對電動車輛及其他車輛之差異。</p>	<p>謝謝委員指教。輪胎能耗約佔整體車輛能耗約 15~30%，藉建立檢測輪胎滾動阻力等性能、安全性驗證能量及對應管理制度，對所有車輛皆可透過節能輪胎，達到節能/節電效益，降低碳排放，並兼顧行車安全。就電動車輛而言，可透過節能輪胎之節電效益，提升里程續航性能問題；就其它車輛而言，則可提升燃油、燃料或其它能源使用效率。</p>
13	<p>計畫提及“目前國際並無分散式電源系統通訊服務 IEC 61850-8-2 檢測技術，本計畫將挑戰將此案例提交於國際產業聯盟工作組會議討論，納入未來國際產業聯盟檢測規範。”建議說明內容。</p>	<p>感謝委員指教，目前國際上使用 IEC 61850 之通訊對應仍以 IEC 61850-8-1 為主，UCAIug 之測試程序目前亦只針對 IEC 61850-8-1。故尚無 IEC 61850-8-2 公認之測試工具及認證機制。然而國內對於分散式能源需求提升，亦已考量使用 IEC 61850-8-2 之解決方案，故本計畫持續追蹤建置相關檢測能量及建立測</p>

		試流程之可行性，嘗試將此測試流程提交於國際產業聯盟工作組會議討論，納入未來國際產業聯盟檢測規範。
14	計畫中與以前年度差異說明，宜再補充與前幾年計畫之關聯性及目前規劃有哪些是延續哪些是新項目計畫。	感謝委員建議，將於計畫書中加強敘述與前期計畫之關聯性與延續性。
15	太陽光電系統標準檢測驗證能量建置上，對於 2025 欲推廣至 20GW 設置量尤其重要，在訂定驗證能量時，建議考量驗證實用性及普遍性。	感謝委員建議，目前產業急需支撐架抗腐蝕驗證要求，過去缺乏針對沿海場域的塗裝要求與戶外曝曬測試，納入實驗室與戶外曝曬檢測驗證，可確保太陽光電系統長期使用的可靠度。推動水域太陽光電標準檢測驗證亦是因應目前推動水域空間案場設置需求研訂合宜之設計與維運驗證規範及能量，以提升系統的安全性與可靠度。
16	分散式電源調控系統檢測技術建議提出其規格 Scope 及細項內容。	感謝委員建議，分散式電源系統規模由家庭、社區到城鎮，分為用戶群代表(agggregator)整合場域，以及電業單位所屬場域，本計畫分散式電源調控系統檢測技術範圍涵蓋，包含用戶群代表與電業單位分散式電源系統伺服器，與終端客戶裝置(Inverter)產品互通性檢測，項目有通訊基礎、核心功能集、基本功能、用戶群代表與分散式電源設備資料模型、用戶群代表／分散式電源系統操作、錯誤處理、維護模型測試等。
17	不論離岸風電，陸域風電或太陽光電系統等，皆應有相關技師簽證，惟建議對於相關領域(風、太陽光電)技師應具相關技術知識及資格。	感謝委員指教；將整合國內學術界、工程顧問單位及專業法人既有研究能量，協助規劃制定離岸風電工程技術規則，與各界專家廣泛交流，後續將透過執行單位及相關公會舉辦說明會方式，協助簽證技師提升其在相關領域方面之技術知識與能力。

18	太陽光電系統標準檢測建議可強調系統品質與效能。	感謝委員指教，透過戶外曝曬與實驗室比對強化腐蝕規範目的就是為了強化太陽光電系統在高鹽害環境長期運轉過程中抗腐蝕能力，提升品質與長期的發電效能；水面上設置太陽光電可降低模組溫度及提升發電效益，水上型相關檢測規範的制訂，能完備水上型的品質安全，推動水面型系統的設置。
19	配合離岸風電海事工程在地化的推動，需思考如何落實執行此項政策目標。藉由制定離岸風電本土技術規則，結合離岸風電驗證管理制度，可確保離岸風場開發符合臺灣特殊環境條件安全需求，落實海事工程在地化，建議可再更具體描述目標，是指海事工程船機設備在地化，抑或是海事工程服務在地化？是否包含水下結構之設計？	感謝委員指教；本計畫係藉由推展風電驗證管理制度，確保離岸風場開發符合臺灣特殊環境條件安全需求，透過推行專案驗證及建置本土技術規則，包含水下結構設計、施工等範疇，提升國內相關工程業界技術能力，協助達成海事工程服務在地化。
20	因應支撐結構與風力發電機組關鍵零組件國產化，建立檢測能量與驗證環境，協助國內業者快速切入供應鏈，滿足『關鍵次系統及零組件開發』國產化在檢測與驗證之需求，項目繁多且檢測方式不同，建議可依產業關聯方式中之項目，評估哪些項目較迫切需要，應有優先順序。	感謝委員指教，依據產業在地化關聯項目，支撐結構為在地化優先項目，相對應之非破壞檢測、防蝕塗裝檢測驗證等為本計畫優先項目。扣件等零組件因列為後續在地化發展項目，亦在本計畫中完善相關檢測驗證能量，以利在地化產業發展。
21	離岸風場運維檢測認驗證能量建置包含葉片檢測及結合影像監測技術發展支撐結構影像識別及監測系統，是否包含水下基礎海床掏刷監測？	感謝委員指教，離岸風場運維檢測認驗證能量建置主要發展葉片及支撐結構影像識別及監測系統，進行風力機組結構各式圖樣資料庫蒐集，並未包含水下基礎海床掏刷監測。若未來有相關需求，將視情況進行規劃。
22	離岸風電相關之不同項目檢測驗證硬體設備，可規劃於前瞻二期。	感謝委員支持。
23	台電一期風場今年建置完成後，相關之	感謝委員指教，前瞻一期計畫內已有

	實測數據，建議可於本計畫不同項目中妥善運用。	與台電一期風場進行合作，其數據已在專案驗證培訓之實際案例有所應用。本計畫將會再與台電公司討論及評估可運用之範圍。
24	離岸風電工程技術規則針對工程設計及施工，風力機部份供應商應有完整之要求，水下基礎及海事工程設備及施工可針對上述領域深化，協助國內產業投入。	感謝委員指教，離岸風電工程技術規則，已將風力機及其供應鏈、水下基礎及海事工程設備及施工應具備之資格(如設備應取得之驗證標準或人員應通過之認證等)納入考量，將視產業技術能量、需求面及風場開發時程等進行整體性評估，並思考如藉由本土技術規則之建置，以協助國內產業投入與落實驗證技術本土化。
25	防蝕對海洋環境之影響，海委會有相關計畫長期監測離岸風場海域之重要參數，建議可跨部會合作！台電一期風場海域應是合適驗證場域。	感謝委員指教，海委會已於今年拜訪本局並說明其於離岸風電領域之初步規劃，待了解有關監測離岸風場海域重要參數之相關計畫內容，與該會討論及評估可合作之面向，以達成跨部會整合。
26	無人船在 SOIC 已有先期研發成果，可合作！可結合 ROV、AUV 及無人機於風陸海空域整合應用！	感謝委員指教，本局將導入相關計畫研究成果，結合無人船與無人機等技術於風場運維檢測之應用。
27	計畫書內容優良，政策依據、社會需求、擬解決問題之分析暨對應之執行分項、110-113 年分年規劃重點等，都有合乎邏輯之具體之陳述，是品質優良的計畫書。	感謝委員肯定。
28	納入民眾參與機制事項，建議與參與相關部會署共同辦理，人民認知之對應機關應該是政府，對於單一局處差異較無感。	感謝委員指教。目前除了有國家發展委員會設置「公共政策網路參與平臺」作為全民參與公共事務的溝通管道之一，能源局業以於其網站建置綠能發展的圖文懶人包，而本局亦同步透過能源週之參與，使民眾更加瞭解綠能發展現況，本局將遵循委員意見辦理，未來於推動業務時，適時邀請


		民眾參與說明會或講座，使民眾認識及理解相關政策推展目的，進而進一步開放民眾就相關議題討論，以擴大民眾參與的機制或管道。
29	第 9 頁第二段特別提出資安風險，接著全未提出對應措施，資安是本計畫之重點嗎？	感謝委員指教，本計畫所述之資安防護主要是針對分散式電源與電動車電能補充系統，規劃相關資安防護標準檢測驗證工作內容。
30	第 11 頁第四段，國內有關複合材料之應用已有 30 年以上經驗，檢測與驗證真的是「仍處於萌芽階段」？	感謝委員指教，傳統玻纖複合材料確實已發展數十年，本次計畫中之複合材料檢測與驗證則聚焦於風機關鍵零組件之應用，特別是碳纖維複合材料。另外，例如 IEC 61400 系列標準與驗證機構(DNV GL)所訂定之各類標準，目前國內尚無對應的複合材料驗證能量。
31	第 12 頁水面型光電系統之場域水深需要用到浮台與錨碇系統嗎？若只是少數幾件特例，則應考慮投資報酬率。	感謝委員指教。水面型太陽光電系統，架設方式可分為水泥基樁及水上浮台式兩種模式，當案場設置於水庫水域時，若水位下降水泥基樁的太陽能系統距水面較遠，將導致風壓增強，且須在水上進行組裝，材料重運輸及施工較難，同時後續維運較困難，此時採用浮台與錨碇系統較為合宜，因此需考量其設置場域訂定合宜之設計規範。
32	第 13 頁鋰電池組安全性與燃燒分析試驗，應該是防火分析試驗？不會是燃燒實驗。	感謝委員指教。將依委員意見修正為防火分析試驗。
33	如果要達到 20GW 之太陽光電目標，新型太陽電池至多提升 2-3%之模組效率，無法解決缺口，未來勢必要進階至營農模式，請問是否已蒐集國際資料，未雨綢繆？	感謝委員建議，後續將於計畫內蒐集國際成功之營農模式案例，並探討評估國內推動之可行性及所需配套措施。

34	56 頁之自我挑戰目標中提到要發展無人船之風場監測，成為世界首例。請說明無人船之預估排水噸位？工作內容是自行設計建造水面船及監測系統？	感謝委員指教，目前為克服外海環境條件，無人船預估排水量約為 5 噸，研究無人船如何應用於離岸風場之運維監測，無人船之建置非屬本計畫研究及規劃範疇。
35	計畫執行內容之分年區分(110-113)目前偏概略分工性質，執行期間應定期滾動修正，期使更為具體、精確。	感謝委員意見，本局將於計畫執行期間定期滾動修正，使計畫執行能更精確。
36	本計畫主要工作項目涵蓋離岸風電、智慧電錶、儲能設備、節能輪胎及電動車等五大項目的關鍵零組件及系統之檢測及驗證。	感謝委員意見。
37	上述五大系統皆為當前政府積極推動之政策項目，應予全力支持。	感謝委員意見。
38	惟上述之五大系統，在目前國內尚在發展中，檢測設備、人力、檢測方法及理論依據，應在本計畫加強建立。	感謝委員指教，本計畫於建立相關檢測能量時將加強檢測方法及理論依據建立。
39	本計畫為落實總統 105 年及 109 年政見及行政院政策擬執行國家綠能標準檢測驗證計畫，並規畫創能、儲能、節能、系統整合等 4 個分項，符合政策目標，值得支持。	感謝委員支持。
40	有關概述表中之政策依據與本文中之政策依據略有差異，如 109 年總統政見部份建議納入。	感謝委員指教，依委員意見修正計畫書。
41	有關預期效應、目標僅提出節省檢測費用等，建議增加對產業效益之論述，包含直接效益及間接效益等。	感謝委員指教，依委員意見修正計畫書。
42	自我挑戰目標設立建議留具挑戰性之項目，其餘不用列出。	感謝委員指教，依委員意見修正計畫書。

二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)


檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1.計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	✓		✓		本計畫非延續性計畫。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		✓		✓	
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		✓		✓	
2.民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	
3.經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓		✓	本項計畫係屬科技計畫,故無財務計畫。
	(2)是否研提完整財務計畫		✓		✓	
4.財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		配合「跨域加值公共建設財務方案」已完階段性任務,相關表無須填列。本計畫非公共建設,且自償性。計畫來源屬預算適用概算額度。
	(2)資金籌措:依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件		✓		✓	
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		✓		✓	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5.人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	


檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
6.營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		✓		
7.土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		✓		✓	本計畫無土地徵收項目。 非補助型計畫。 無涉及原住民保留地。 楊承樞有
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		✓		✓	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		✓		✓	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓		✓	
8.風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	✓		✓		
9.環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓		✓	本案非屬公共建設。
10.性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		
11.無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	✓		✓		
12.高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	✓		✓		
13.涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	✓		✓		
14.涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	本案非屬公共建設。
15.跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		✓		✓	
	(2)是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	
16.依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		✓		✓	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		✓		✓	
	(3)是否檢附相關說明文件		✓		✓	
17.資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	✓		✓		

主辦機關核章：承辦人 

單位主管 

首長 

主管部會核章：研考主管 

會計主管 

首長



性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

- (一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- (二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：
 1. 將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
 2. 將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

- (一) 請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留 1 週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。
- (二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	經濟部	主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位)	標準檢驗局
1. 看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。			
評估項目		評估結果	
1-1 【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約 (CEDAW) 可參考行政院性別平等會網站 (https://gec.ey.gov.tw)。		本計畫主體為發展國家級綠能標準檢測驗證機制，包含提升綠色產品業者國際競爭力，涉及性別平等政策綱領「就業、經濟與福利」篇，於發展檢測標準過程既制定驗證標準時，將關注女性參與情形、女性需求及意見表達，以提升女性於相關產業中的就業與創業機會。	

	<p>同時秉持行政院性平政策綱領之要求，執行友善職場工作方案，並於合約中明定執行單位、委辦研究辦理單位或是外包人員，配合政府之性別平等政策，建構兩性平等的工作環境。</p> <p>另本案實驗室已考量設置相關性別友善設施，符合性別平等政策綱領強調公共空間應考量女性、高齡、行動不便者及多元性別等族群需求。</p>
評估項目	評估結果
<p>1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】</p> <p>請依下列說明填寫評估結果：</p> <p>a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www. gender. ey.gov. tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www. gender. ey.gov. tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec. ey.gov. tw)。</p> <p>b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：</p> <p>①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。</p> <p>②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。</p> <p>③受益者（或使用者）。</p> <p>c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f）。</p>	<p>本計畫之學科以電機電子、機械工程、土木工程為主，依據教育部歷年大專校院學生人數統計中，按領域、等級與性別分之統計結果顯示，工程領域之男女比約 4.5:1。按學門別統計結果（106~108 年度）顯示工程學門之男女比例約 4.5:1。在本計畫研究人員中仍以男性居多，整體之男/女性比約 5:2，而研究人員副研究員以上之人數則為男 10 人，女 4 人，此比率略優於相關統計結果之男女比。</p>

評估項目	評估結果
<p>1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。</p> <p>② 受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。</p> <p>c. 公共空間</p> <p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p> <p>d. 展覽、演出或傳播內容</p> <p>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p> <p>e. 研究類計畫</p> <p>研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	<p>業者自由進出場所，未涉及一般社會認知既存的性別偏見。</p> <p>本案儲能系統測試實驗室建置之空間規劃與工程設計，涉及不同性別、性傾向或性別認同者相關使用需求權益之考量。</p>
<p>貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。</p>	
評估項目	評估結果
<p>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</p> <p>請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並</p>	<p>■ 有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫</p>

<p>納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p>c. 公共空間</p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p>d. 展覽、演出或傳播內容</p> <p>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p>e. 研究類計畫</p> <p>①產出具性別觀點之研究報告。</p> <p>②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p>f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>g. 其他有助促進性別平等之效益。</p>	<p>目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>本計畫預計在委員聘任機制上，要求女性委員有參與審議制定的機會，另推動及相關會議和宣導活動辦理，將會以性別工作權平等意識為考量，進行人力支援及廣宣活動等相關項目編列和配置。此外將秉持行政院性平政策綱領之要求，執行友善職場工作方案，並於合約中明定執行單位、委辦研究辦理單位或是外包人員，配合政府之性別平等政策，建構兩性平等的工作環境。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p>
評估項目	評估結果
<p>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p>b. 宣導傳播</p>	<p>■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>1. 本案將透過計畫推廣說明會及各推動辦公室，提升具適當能力之女性人員參與，朝向兩性比例平衡之目標邁進。</p>

①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。

②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。

③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。

c. 促進弱勢性別參與公共事務

①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。

②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。

③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。

④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。

d. 培育專業人才

①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。

②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。

③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。

④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

e. 具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容

①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。

②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。

③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢

2. 本案將透過計畫推廣說明會及各補助計畫輔導廠商時提倡性別平權觀念。

3. 辦理推廣說明會或宣導活動時，將注意不同性別對於訊息取得之差異，並設計不同宣導方式。

4. 儲能系統測試實驗室將於設計、建造階段邀請性平專家參與，提供具性別觀點之建議，考量不同性別、性傾向或性別認同者之需求，作為設計及施工之參考；同時依據「建築技術規則」規定，設計與設置無障礙空間，規劃設置無障礙設施之廁所、電梯、停車空間及樓梯等無障礙設備及設置性別友善設施，以提供高齡者、幼兒、身障民眾與同仁友善之洽(辦)公環境，提升使用之便利性與適宜性。

5. 本計畫將設置民眾意見反應及回應、改善機制，對於性別等建議事項均依現行機制簽辦以回應或加以改善。

未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：

<p>獻、不同族群之性別文化)。</p> <p>f. 建構性別友善之職場環境</p> <p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p>g. 具性別觀點之研究類計畫</p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>	
---	--

評估項目	評估結果
<p>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <p>本計畫等工作內容，以所需專業力為優先考量，無特定性別之需求、唯因本計畫參與之人力以男性居多，仍有加強宣導之必較，因此規劃進行宣導、推廣及友善環境之建置，部分費用涵蓋於委辦計畫中使用。</p> <p>另儲能系統測試實驗室建置考量不同性別、性傾向或性別認同者相關使用需求，已規劃設置無障礙設施之廁所、電梯、停車空間及樓梯等無障礙設備，並編列適當預算。</p> <p><input type="checkbox"/>未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：</p>

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分一程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分一程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採

情形後通知程序參與者審閱。		
3-1 綜合說明	本案除自評部分內性別目標之敘述需做修正外，其餘內容尚且合宜。自評部分敘述已依委員意見修正。	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	已依委員意見將自評部分中之「因本計畫性別目標執行方式為委員聘任機制與要求委辦單位配合性別平等政策，屬執行面向，故不宜納入計畫本文。」等文字刪除。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 109 年 5 月 29 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

- 填表人姓名：張彥堂 職稱：科長 電話：(02)2343-1857 填表日期：109 年 5 月 22 日
- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）
- 性別諮詢員姓名：張瓊玲
服務單位及職稱：臺灣警察專科學校教授兼海巡科主任，經濟部性別平等專案小組委員，經濟部標準檢驗局性別平等工作小組委員，性別平等政策綱領主筆人
身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一、三款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

<p>程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：</p> <p>■1. 現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/）。</p> <p><input type="checkbox"/>2. 現任或曾任行政院性別平等會民間委員。</p> <p>■3. 現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。</p>	
(一) 基本資料	
1. 程序參與期程或時間	109年5月26日至109年5月26日
2. 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	張瓊玲，臺灣警察專科學校教授兼海巡科主任，經濟部性別平等專案小組委員，經濟部標準檢驗局性別平等工作小組委員，性別平等政策綱領主筆人
3. 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見
(二) 主要意見 （若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）	
4. 性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜
5. 性別統計及性別分析之合宜性	合宜
6. 本計畫性別議題之合宜性	合宜
7. 性別目標之合宜性	請酌做修正
8. 執行策略之合宜性	合宜
9. 經費編列或配置之合宜性	合宜
10. 綜合性檢視意見	<p>1. 本計畫自評部分中之「因本計畫性別目標執行方式為委員聘任機制與要求委辦單位配合性別平等政策，屬執行面向，故不宜納入計畫本文。」等文字，係與前揭文字之容意義不同，建請刪除。</p> <p>2. 本案之空間規劃與工程設計，均已考量不同性別、性傾向或性別認同者使用之需求與權益，規劃立意良善且詳細充實，故本案宜判定與性別有關。</p>
(三) 參與時機及方式之合宜性	合宜
<p>本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。</p> <p>（簽章，簽名或打字皆可） 張 瓊 玲</p>	

三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：110-1403-04-20-01

計畫名稱：國家綠能標準檢測驗證計畫

申請機關(單位)：經濟部標準檢驗局

序號	審查意見	回復說明	修正頁碼
1	本計畫分創能、儲能、節能與系統內整合，計畫內容符合國家綠能政策，對國內 20GW PV，590MW BESS，5.7GW Off-shore wind farm 目標之達成舉足輕重，並可帶動產業發展。	謝謝委員肯定。	N/A
2	本計畫在創能主要發展 1MW smart inverter 檢測能量，宜規劃近期內提升至 3MW~5MW，以符合世界潮流。	感謝委員建議。本局後續將視國際產業發展趨勢與國內產業需求，另爭取預算，提升測試能量，穩健發展 smart inverter 檢測能量。	N/A
3	請補充離岸風電工程 CNS 草案與相關國際標準之關聯性。	謝謝委員指教。目前離岸風電所採用之標準大部份採用 IEC 標準，本計畫將依實務上之需求，納入我國環境條件考量，將國際標準調合為國家標準；另本計畫規劃制定之離岸風電技術規則，會搭配指定採用前述標準。	N/A
4	本計畫在儲能發展 400 kW/400 kWh 安全試驗，宜述明與 CNS 草案關聯之情形，以帶動儲能產業之發展。	感謝委員指教。本局已於 109 年成立儲能標準工作小組，召集儲能產官學研界專家針對儲能國家標準制定時程與類別進行研議。本計畫總目標所建立之 360 kW/360 kWh 儲能安全試驗，可依據本局標準工作小組決議事項引進國際或先進國家標準，調合為 CNS 國家標準，並建立檢測能量，提供檢試驗服務，包含定置型儲能與電動車輛動力電池體系之標準，以帶動儲能產業之發展。	P.26-P.27
5	本計畫離岸風電工程與關鍵零組件檢測驗證宜與擬規劃之 CNS 草案結合，以帶動本土 Off-shore wind farm 之關鍵零組	感謝委員指教。目前離岸風電所採用之標準大部份採用 IEC 標準，本計畫將依實務上之需求，納入我國環境條件考量，將國際標準調合為國家標準；另本計畫	N/A

	件產業。	規劃制定之離岸風電技術規則，會搭配指定採用前述標準。	
6	離岸風電關鍵零組件檢測能量之建立不足之處宜述明。	感謝委員指教。本局於規劃本計畫提案前，已與工業局及國內相關業者開會討論，本局盤點支撐結構、大型扣件及電力設施等工業局離岸風電產業發展目標項目所需之檢測能量，如高階非破壞檢測能量、M30 以上扣件完整之檢測能量等皆不足，為在有限的經費內協助本土業者發展離岸風電產業，確保經費投入效益，因此規劃相關工作項目爭取計畫經費，協助業者達成產業在地化目標，切入國際供應鏈。	P.10
7	標檢局另有儲能 CNS 草案 (IEC62933-2 與 IEC62933-3-1) 於能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升計畫(3/4)中，宜有一完整之標準發展地圖，說明各種儲能標準於各科技計畫中執行之情形。	感謝委員指教。本局於申請本計畫(前瞻計畫)提案時，為避免工作項目重複，已依主計總處於能源產業技術研發暨標準檢測與產業能效提升計畫(3/4)之審查意見，將前揭計畫中儲能分項，自 110 年起全數移至本計畫執行，因此未有重複疑慮。另本局已於109年成立儲能標準工作小組，召集儲能產官學研界專家針對儲能國家標準制定時程與類別進行研議，提出標準發展地圖，並持續追蹤修正，確保本局標準與試驗能量符合產業需求。	P.26-P.27
8	宜精進離岸風場運維檢測認證能量之建立，以利離岸風場業者銀行之融資。	感謝委員指教。本計畫工作項目包含精進離岸風場運維檢測認證能量之建立，期能協助我國離岸風電產業發展，並利於離岸風場相關業者銀行之融資。	N/A

四、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

部會		單位					
審議編號	計畫名稱	期程(年)	總經費(千元)(A)	資訊總經費(千元)(B)	資安經費(千元)(C)	比例 ^{註1} (D)	備註
110-1403-04-20-01	國家綠能標準檢測驗證計畫	110-114	1,632,000	81,600	81,600	5%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 ^{註2}	投入項目				預估經費(千元)
1	110-114	B2、C3	離岸風電系統資安及人才培育				50,000
2	110-114	B2、C3	儲能系統資安評估				31,600
總計							81,600

備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
 - 1-1 109年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))*100%，1億(含)以下提撥7%、1億以上至10億(含)提撥6%、10億以上提撥5%。
 - 1-2 110-114年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114年)」所訂114年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
 - 2-1 系統開發
 - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
 - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發RFP資安需求範本」。
 - (A3) 依據經濟部工業局所訂「行動應用APP安全開發指引」、「行動應用APP基本資安檢測基準」、「行動應用APP基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
 - 2-2 軟硬體採購
 - (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
 - (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
 - (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。
 - 2-3 其他建議項目
 - (C1) 資安檢測標準研訂。
 - (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
 - (C3) 新興資安領域之人才培育。
 - (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)。

五、其他補充資料

無