

政府科技發展中程個案計畫書  
科技發展類前瞻基礎建設計畫

審議編號：112-1403-04-20-01

經濟部標準檢驗局  
「國家綠能標準檢測驗證計畫」  
(核定本)

計畫全程：110年01月至114年08月

中華民國111年08月



## 行政院 函

機關地址：臺北市和平東路二段106號  
聯絡人：黃信衛 科員  
電話：02-2737-7760  
傳真  
電子信箱：xwhuang@nstc.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國111年9月8日  
發文字號：院授科會科辦字第1110052817號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：

主旨：所報修正第4期前瞻基礎建設計畫「智慧電動巴士DMIT計畫」、「離岸風電水下基礎產業技術升級輔導計畫」、「碳循環關鍵技術開發計畫」、「加速全面性地熱資源探查及資訊供應計畫」、「國家綠能標準檢測驗證計畫」、「普及智慧城鄉生活應用計畫」、「引領中小微型企業數位轉型戰略攻頂計畫」、「建構零售暨服務業數據共享創新服務計畫」、「AI晶片異質整合模組前瞻製造平台計畫」、「智慧顯示前瞻系統開發驗證計畫」、「建構工具機產線智慧系統升級計畫」、「領航企業研發深耕計畫」、「A世代半導體-先端技術與產業鏈自主發展計畫」、「AI智慧應用暨人才淬煉推動計畫」、「5G資安防護系統開發計畫」、「文化科技5G創新垂直應用場域建構及營運計畫」、「智慧顯示跨域應用暨場域推動計畫」、「整合智慧讀表平台發展計畫」、「擴大中小企業5G創新服務應用計畫」、「數位與特殊技術人才發展計畫」，及新增「淨零排放-鋰金屬固態電池小型試量產線建置計畫」、「淨零排放-氫能動力車載平台測試驗證及環境建構」、「淨零排放-減碳場域示範技術計畫」、「淨零排放-液流電池儲能系統技術驗證計畫」、「淨零排放-MW等級儲能電池健康檢測及評估技術計畫」、「淨零排放-去



碳技術示範及人才培育計畫」一案，同意照辦。

說明：復111年8月15日經科字第11103466240號函。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會國土區域離島發展處、國家發展委員會管制考核處、行政院主計總處、財政部國庫署、國家科學及技術委員會科技辦公室

2022/09/08  
11:48:52

院長 蘇貞昌



## 政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：112-1403-04-20-01 (修正核定版填寫)

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	計畫修正說明	修正處 頁碼
1	查本案前於性別影響評估檢視表提及：「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」一節，經電洽計畫聯絡人獲悉相關執行情形，爰建請執行機關將下述執行事項納入計畫本文肆、前期重要成果說明：(一)本案於計畫執行階段係由女性專案承辦人員負責執行。(二)本案各推動辦公室或任務小組有 2 個單位係由具 STEM 專業背景女性主管領導，有關切到不同性別參與決策階層的問題。(三)計畫於期中及期末審查，均有聘請女性審查委員監督計畫執行。	感謝委員意見，將依委員意見於計畫書中前期重要成果增加(一)本案於計畫執行階段係由女性專案承辦人員負責執行、(二)本案各推動辦公室或任務小組有 2 個單位係由具 STEM 專業背景女性主管領導，有關切到不同性別參與決策階層的問題、(三)計畫於期中及期末審查，均有聘請女性審查委員監督計畫執行等相關論述。	P.39
2	離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫 112 經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出，如：人事費、業務費...等)不合理，理由說明：對於規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度、以及建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費編列的說明不足。	謝謝委員意見，112 年度經費 111,900 千元，其中研析國際風場運維管理制度經費為 47,000 千元，建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費為 64,900 千元。	P.45
3	離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫 113 經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出，如：人事費、業務費...等)不合理，理由說明：對於規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度、以及建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費編列的說明不足。	謝謝委員意見，113 年度經費 52,100 千元，其中研析離岸風電除役制度經費為 15,000 千元，建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費為 37,100 千元。	P.46

序號	審查意見	計畫修正說明	修正處 頁碼
4	112 年度經費自 320,000 千元調整為 310,000 千元，以及 113 年度經費自 358,000 千元調整為 327,000 千元。	<p>配合經費調整，將 A003 表及 B005 表 112、113 年度總經費修正，並將 112、113 年度離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫經費分別修正為 111,900 千元與 52,100 千元，並將資訊總經費及資安經費自 816,000 千元調整為 79,050 千元，同時調整工作項目內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「規劃離岸風電運轉維護專案驗證審查及除役制度」調整為「研析離岸風電運轉維護專驗證審查及除役制度」</li> <li>2. 刪除工作項目「完成離岸風電工程技術規範示範案例 1 案及導入離岸風電技術規範」</li> <li>3. 刪除離岸風電關鍵零組件檢測能量中「硬化樹脂機械與熱性質檢測技術」及「硬化積層材料機械與耐候性質檢測技術」</li> <li>4. 「完成大型扣件、葉片及支撐結構檢測示範案例各 1 案」調整為「完成大型扣件、葉片或支撐結構檢測示範案例 1 案」</li> <li>5. 刪除自我挑戰目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 本計畫規劃於 112 年完成海事工程現場檢驗與技術評估報告 1 份，自我挑戰於 112 年新增至少 1 件海事工程現場檢驗與技術之實際案例參與。</li> <li>(2) 本計畫規劃於 112 年完成風力機關鍵零組件相關標準草案共 2 份，自我挑戰於本年度完成 3 份。</li> <li>(3) 本計畫規劃於 113 年完成離岸風場除役潛在技術研究報告 1 份，自我挑戰將納入延役議題，於 113 年完成潛在技術研究報告 2 份。</li> <li>(4) 本計畫規劃於 113 年完成浮式風機海事施工技術評估相關報告 2 份，自我挑戰於 113 年至少新增相關浮式風機海事施工技術模擬案例技術說明報告 1 份。</li> </ol> </li> </ol>	P.5-8、11、24-25、29-31、37-38、42、44-46、94

附表、計畫目標及預期關鍵成果之修正對照表(修正核定版填寫)

項目	送審版	核定版	
經費	送審數 112年：320,000千元 113年：358,000千元	核定數 112年：310,000千元 113年：327,000千元	修正說明
計畫目標及預期關鍵成果	目標1：建置符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量，協助產業打入國際供應鏈，創造產業效益 關鍵成果1：規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查及除役制度 關鍵成果2：完成離岸風電工程技術規範推廣說明會至少1場及示範案例1案 關鍵成果3：建立複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗等3項離岸風電關鍵零組件檢測能量，並完成離岸風電關鍵零組件或運維檢測示範至少1案	目標1：建置符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量，協助產業打入國際供應鏈，創造產業效益 關鍵成果1：研析離岸風電運維管理及除役制度 關鍵成果2：完成離岸風電工程技術規範推廣說明會至少1場 關鍵成果3：建立複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗等3項離岸風電關鍵零組件檢測能量，並完成離岸風電關鍵零組件或運維檢測示範至少1案	配合計畫經費調整，修改部分關鍵成果
	目標2：完成符合 IEC 62619 及 UL 1973 等國際標準之儲能系統安全檢測實驗室 關鍵成果1：完成儲能系統安全檢測實驗室機電設備工程 關鍵成果2：完成廢氣處理及落下試驗檢測設備設置	目標2：完成符合 IEC 62619 及 UL 1973 等國際標準之儲能系統安全檢測實驗室 關鍵成果1：完成儲能系統安全檢測實驗室機電設備工程 關鍵成果2：完成廢氣處理及落下試驗檢測設備設置	無修正
	目標3：完成符合 UNECE R117 及 ISO 23671 國際標準之節能輪胎濕地抓地力檢測驗證能量建置，並建立節能輪胎管理制度與相應檢測驗證能量，活化國內節能輪胎產業供應鏈 關鍵成果1：完成濕地抓地力檢測能量建置 關鍵成果2：完成我國輪胎管理制度規劃	目標3：完成符合 UNECE R117 及 ISO 23671 國際標準之節能輪胎濕地抓地力檢測驗證能量建置，並建立節能輪胎管理制度與相應檢測驗證能量，活化國內節能輪胎產業供應鏈 關鍵成果1：完成濕地抓地力檢測能量建置 關鍵成果2：完成我國輪胎管理制度規劃	無修正

■請機關檢核確認業依審議通過之預算數及各項審查意見，妥適完成計畫內容修正(含計畫目標及預期關鍵成果修正) 是 否

## 目 錄

壹、基本資料及概述表(A003)	5
附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表	10
貳、計畫緣起	12
一、政策依據	12
二、擬解決問題之釐清	13
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明	19
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	22
參、計畫目標與執行方法	24
一、目標說明	24
二、執行策略及方法	29
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	37
四、與以前年度差異說明	38
五、跨部會署合作說明	38
六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目	38
肆、前期重要效益成果說明	39
伍、預期效益及效益評估方式規劃	41
陸、自我挑戰目標	42
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源	44
捌、儀器設備需求	48
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(請以正本掃描上傳)	71
三、性別影響評估檢視表	73
四、風險管理評估檢視表	81
五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)	88
六、資安經費投入自評表(A010)	94
七、其他補充資料	95



## 壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	112-1403-04-20-01			
計畫名稱	國家綠能標準檢測驗證計畫			
申請機關	經濟部			
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</p> <p>(一)研析離岸風電運維至除役階段之驗證審查制度，並建立離岸風電技術規範，完善離岸風場專案驗證管理制度，以確保離岸風場自設計至除役符合本土特殊場址條件需求，提升電廠品質、安全性及營運可靠度。</p> <p>(二)建置及強化離岸風電關鍵零組件與風場運轉維護檢測認驗證能量，提供相關產業在地檢測驗證服務，輔助國內廠商進入國際供應鏈，並自主開發離岸風力機運維檢測技術，協助國內離岸風電運維產業發展。</p> <p>二、儲能</p> <p>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，保障高達約1,060億元價值之儲能系統產品安全性。</p> <p>三、節能</p> <p>建置節能輪胎性能及安全檢測驗證能量，並規劃國際檢驗相互認可機制接軌國際，以精進輪胎管理制度及活化國內相關產業供應鏈，預計創造產值245億元，降低碳排放約108萬公噸。</p>			
計畫目標、預期 關鍵成果及與部 會科技施政目標 之關聯	計畫目標及預期關鍵成果		與部會科技施政 目標之關聯	
	112 年度	113 年度	健全產業環境永 續基盤	
	目標 1：建置符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量，協助產業打入國際供應鏈，創造產業效益 關鍵成果 1：研析國際風場運維管理制度 關鍵成果 2：完成離岸風電工程技術規範推廣說明會至少 1 場 關鍵成果 3：建立複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗等 3 項離岸風電關鍵零組件檢測能量	目標 1：建置符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量，協助產業打入國際供應鏈，創造產業效益 關鍵成果 1：研析離岸風電除役制度 關鍵成果 2：完成離岸風電關鍵零組件或運維檢測示範至少 1 案		

	<p>目標 2: 建置符合 IEC 62619 及 UL 1973 等國際標準之儲能系統安全檢測試驗室，工程進度達 50%</p> <p>關鍵成果 1: 完成儲能系統安全檢測試驗室結構工程</p> <p>關鍵成果 2: 完成試驗室儀器設備空間配置規劃</p>	<p>目標 2: 完成符合 IEC 62619 及 UL 1973 等國際標準之儲能系統安全檢測試驗室</p> <p>關鍵成果 1: 完成儲能系統安全檢測試驗室機電設備工程</p> <p>關鍵成果 2: 完成廢氣處理及落下試驗檢測設備設置</p>	健全產業環境永續基盤
	<p>目標 3: 完成符合 UNECE R117 及 ISO 23671 國際標準之節能輪胎濕地抓地力檢測試驗室建置</p> <p>關鍵成果 1: 完成濕地抓地力小型車輪胎測試拖車建置</p> <p>關鍵成果 2: 完成濕地抓地力測試道能量建置</p>	<p>目標 3: 建立節能輪胎管理制度與相應檢驗證驗能量，活化國內節能輪胎產業供應鏈</p> <p>關鍵成果 1: 建置節能輪胎性能管理平台</p> <p>關鍵成果 2: 完成我國輪胎管理制度規劃</p>	健全產業環境永續基盤
預期效益	<p>一、針對我國特殊場址條件建立本土技術規範，完善專案驗證審查制度，並提供相關業者指引依循，確保離岸風場設計、施工符合本土特殊場址條件需求，並預期降低相關業者的學習曲線、縮短整體產業學習時程2%，加速落實設計、施工及運維本土化。</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、複材及樹脂之檢測試驗服務，滿足國內產業檢測試驗需求，降低開發成本，協助產業在地化，如可應用於運維之鋼結構銲道疲勞裂紋非破壞檢測檢核能量，依據2025年5.5GW裝置容量規模及離岸風電檢測約佔運維成本10%，推估每年創造產值超過億元。</p> <p>三、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年儲能系統裝置目標1,500 MW及新購電動大客車共約1,060億元產品安全性。</p> <p>四、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試驗室，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.FIDP-20210103030000：前瞻基礎建設計畫(110年修訂版)：3.3.3 再生能源投(融)資第三方檢測試驗中心</p> <p>2.FIDP-20210103070000：前瞻基礎建設計畫(110年修訂版)：3.3.7 國家綠能標準檢測試驗計畫</p> <p>3.NSTP-20210303010000：國家科學技術發展計畫(民國 110 年至 113 年)：3-3-1.多元布局前瞻綠能科技</p>		
計畫額度	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度		

執行期間	112 年 01 月 01 日 至 113 年 12 月 31 日				
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 114 年 08 月 31 日				
前一年度預算	年度	經費(千元)			
	111	398,000			
資源投入	年度	經費(千元)			
	110	402,000			
	111	398,000			
	112	310,000			
	113	327,000			
	114	144,000			
	合計	1,581,000			
	112 年度	人事費	0	土地建築	54,175
		材料費	0	儀器設備	111,125
		其他經常支出	144,700	其他資本支出	0
		經常門小計	144,700	資本門小計	165,300
		經費小計(千元)			310,000
	113 年度	人事費	0	土地建築	164,375
		材料費	0	儀器設備	85,225
		其他經常支出	77,400	其他資本支出	0
經常門小計		77,400	資本門小計	249,600	
經費小計(千元)			327,000		
部會施政計畫關鍵策略目標	推動能源轉型；				
本計畫在機關施政項目之定位及功能	<p>一、定位：</p> <p>為打造我國成為綠能科技島，行政院在兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟發展均衡願景下，提出綠能科技產業推動目標，本計畫依據「綠能科技產業創新推動方案」四大主軸，於節能、儲能、創能之架構上，分別規劃節能輪胎、儲能系統安全及離岸風電產業檢測驗證能量，配合相應之依循標準及管理制度，推動產業建構安全穩定、效率與潔淨能源供需體系，創造永續價值。</p> <p>二、功能：</p> <p>(一)於離岸風電領域，透過完善離岸風場專案驗證審查制度，提供開發至運維階段符合本土環境條件需求可依循指引，提升離岸風力發電廠之安全性、營運可靠度，進而提高能源自主性，並建置風力機關鍵零組件及風場運維檢測認驗證相關國家標準及能量，提供產業產品開發和商品化過程所需之依據及評估技術，輔助國內廠商進入離岸風電產業供應鏈。</p> <p>(二)於儲能領域，因應國內大量再生能源併網需布建大型儲能系統以穩定電網，以及電動車數量逐年增加，透過建置儲能系統安全相關國家標準及檢測能量，確保儲能裝置及電力系統之安全，以利於電力調度及維持電網穩定性，並確保國內民眾電動車使用安全。</p> <p>(三)於節能輪胎領域，建置輪胎性能管理制度及檢測驗證能量，提供產品開發和商品化過程所需之檢測技術，以活化國內節能輪胎產業供應鏈，確保輪胎使用時可降低碳排放並維持行車安全。</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證發展計畫				
112 年度 概估經費(千元)	111,900	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
113 年度 概估經費(千元)	52,100				
細部計畫 重點描述	1.完善我國離岸風場專案驗證審查制度 2.建置離岸風電工程技術規範 3.建置關鍵零組件檢測能量 4.建置離岸風場運維檢測能量				
主要績效指標 KPI	112 年主要績效指標： 1.研析國際風場運維管理制度 2.完成離岸風電工程技術規範推廣說明會 1 場 3.建立複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗等 3 項離岸風電關鍵零組件檢測能量				
	113 年主要績效指標： 1.研析離岸風電除役制度 2.完成離岸風電關鍵零組件或運維檢測示範至少 1 案				
細部計畫名稱	儲能系統標準暨檢測技術建置計畫				
112 年度 概估經費(千元)	111,000	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
113 年度 概估經費(千元)	269,200				
細部計畫 重點描述	1.建置儲能系統安全檢測試驗室 2.建置儲能系統安全檢測能量				
主要績效指標 KPI	112 年主要績效指標： 1.完成儲能系統安全檢測試驗室結構工程 2.完成試驗室儀器設備空間配置規劃				
	113 年主要績效指標： 1.完成儲能系統安全檢測試驗室機電設備工程 2.完成廢氣處理及落下試驗檢測設備設置				
細部計畫名稱	節能輪胎性能及安全測認證系統建設計畫				
112 年度 概估經費(千元)	87,100	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
113 年度 概估經費(千元)	5,700				
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	112 年主要績效指標： 1.完成濕地抓地力小型車輪胎測試拖車建置 2.完成濕地抓地力測試道能量建置				
	113 年主要績效指標： 1.建置節能輪胎性能管理平台 2.完成我國輪胎管理制度草案				
前一年計畫或相關之前期程計畫	國家綠能標準檢測驗證計畫				

名稱				
前期 主要績效	<p>1.為完善離岸風電專案驗證審查制度，修訂「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」，優化審查流程以提升政府效能，並整合產學研能量及跨部會共同研擬，結合國內外相關法規、規範及標準技術要求，完成適用於我國工程環境之離岸風電技術規範本文初稿，含場址調查及設計、製造及施工、運轉及維護等3篇。</p> <p>2.為提升離岸風力發電廠可靠度及安全性，執行專案驗證審查，與國際驗證公司(DNV)合作，針對國內特定案場實際評估文件進行交流，並以水下基礎製造現場稽核累積驗證經驗，精進驗證審查技術，並完成台電一期示範風場審查，提供電廠運轉維護意見，以利穩定供電。</p> <p>3.完成110年度離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量建置3項(大型扣件扭力係數及拉伸試驗能量、電力纜線製造監督技術、樹脂基礎特性及硬化環氧樹脂系統-機械性質試驗能量)。</p> <p>4.完成儲能相關系統國家標準草案，確保與國際標準接軌，並做為我國產品檢測依據，並完成儲能安全檢測實驗室新建工程統包案採購作業。</p> <p>5.完成歐洲地區節能輪胎性能管理制度及驗證能量研析，並完成輪胎滾動阻力及濕地抓地力檢測驗證能量建置規劃及相關採購作業。</p>			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
	合作部會署 1	112 年度經費 (千元)		
		113 年度經費 (千元)		
負責內容				
中英文關鍵詞	離岸風電、專案驗證、技術規範、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。 Offshore Wind Energy, Project Certification, Technical Guideline, 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.			
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

## 附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>最終效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完善離岸風電專案驗證審查制度。</li> <li>2. 完成符合本土特殊場址條件之離岸風電工程技術規範。</li> <li>3. 完成離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量建置。</li> <li>4. 完成建置 360 kW/360 kWh 儲能檢測能量。</li> <li>5. 完成輪胎滾動阻力及濕地抓地力檢測驗證能量建置。</li> </ol>	
<p>110 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 強化離岸風力機支撐結構驗證審查能量。</li> <li>2. 建置離岸風電工程技術規範(場址調查與設計)。</li> <li>3. 建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量(扣件扭力係數及拉伸試驗能量、電力電纜製造監督技術、葉片運維檢測判別資料庫規劃、支撐結構運維檢測判別資料庫規劃)。</li> <li>4. 完成可容納大客車空間之儲能系統安全檢測試驗室設計圖說規劃。</li> <li>5. 完成濕地抓地力測試道及滾動阻力設備規格研析。</li> </ol>	
<p>111 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 強化離岸風力機環境負載分析驗證審查能量。</li> <li>2. 建置離岸風電技術規範及解說。</li> <li>3. 建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量(鋼材腐蝕非破壞檢測、扣件動態疲勞試驗、硬化環氧樹脂機械性質檢測技術、變壓器製造監督技術、葉片損傷圖樣資料庫、水下基座影像清晰識別技術)。</li> <li>4. 完成儲能系統安全檢測試驗室新建工程建築執照申請。</li> <li>5. 完成滾動阻力檢測能量建置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 離岸風電技術規範建置進度提前，已於 110 年完成規範本文初稿，含場址調查與設計、製造與施工、運轉與維護 3 篇，故修正 111-114 年里程碑規劃。</li> <li>2. 為配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至 113 年完工，114 年將可進行儲能系統安全檢測。</li> </ol>

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>112 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研析國際風場運維管理制度。</li> <li>2. 辦理離岸風電工程技術規範推廣說明會 1 場。</li> <li>3. 建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量(複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗、葉片檢測判別技術、支撐結構檢測判別)。</li> <li>4. 完成儲能系統安全檢測試驗室儀器設備空間配置規劃。</li> <li>5. 完成濕地抓地力測試能量建置。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 離岸風電技術規範建置進度提前，已於 110 年完成規範本文初稿，含場址調查與設計、製造與施工、運轉與維護 3 篇，並配合我國離岸風電管理政策，滾動修正 111-114 年里程碑規劃。</li> <li>2. 為配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至 113 年完工，114 年將可進行儲能系統安全檢測。</li> </ol>
<p>113 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研析離岸風電除役制度。</li> <li>2. 建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量(鋼結構銲道疲勞裂紋非破壞檢測、葉片檢測案例)。</li> <li>3. 儲能系統安全檢測試驗室完工。</li> <li>4. 完成我國輪胎管理制度草案。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 離岸風電技術規範建置進度提前，已於 110 年完成規範本文初稿，含場址調查與設計、製造與施工、運轉與維護 3 篇，並配合我國離岸風電管理政策，滾動修正 111-114 年里程碑規劃。</li> <li>2. 為配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至 113 年完工，114 年將可進行儲能系統安全檢測。</li> </ol>
<p>114 年度(8 月)里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完善離岸風電專案驗證審查制度。</li> <li>2. 完成鋼結構銲道/複合材料非破壞、大型扣件檢測案例。</li> <li>3. 完成儲能系統安全檢測案 1 案。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 離岸風電技術規範建置進度提前，已於 110 年完成規範本文初稿，含場址調查與設計、製造與施工、運轉與維護 3 篇，並配合我國離岸風電管理政策，滾動修正 111-114 年里程碑規劃。</li> <li>2. 為配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至 113 年完工，114 年將可進行儲能系統安全檢測。</li> </ol>

## 貳、計畫緣起

### 一、政策依據

#### (一) 總統政見及裁示

1. 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。
2. 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。自 110 年起，為落實能源轉型目標，「綠能科技產業創新推動方案 2.0」提升為以「綠能推動」、「產業發展」、「科技創新」及「綠色金融」為四大願景，持續在節能、創能、儲能、系統整合等四大主軸下，以積極節能、多元創能、智慧儲能、靈活調度及健全市場為推動策略，打造臺灣成為亞太綠能中心。
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. 110 年 3 月 25 日行政院第 3744 次會議通過「行政院 111 年度施政方針」，加速發展綠電與再生能源、布建儲能及智慧電網，推動亞太綠能發展中心，落實能源轉型，實現非核家園。

#### (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. 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耐震相關專案驗證證明文件。
6. 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。
7. 標準檢驗局於 110 年 5 月 14 日修訂「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。
8. 經濟部於 110 年 8 月 19 日以經能字第 11004604420 號令訂定發布「離岸風力發電區塊開發場址容量分配作業要點」，公告第 3 階段離岸風電區塊開發選商作業，115 年到 124 年共將釋出 15 GW 容量，第一階段以 115 年到 120 年分 3 期釋出 9 GW 辦理選商。其中包含「履約能力審查」，審查範疇涵蓋產業關聯方案。
9. 經濟部於 110 年 12 月 6 日公布「離岸風電區塊開發產業關聯執行方案」，分「電力設施」、「水下基礎」、「風力機零組件」、「海事工程服務」及「工程設計服務」5 大類共計 25 項。配合本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，協助國內廠商進入離岸風電產業供應鏈。

## 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正展開風場建置工程，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範、及建立關鍵零組件檢測及運轉維護檢測認驗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」，並據此辦理專案驗證審查作業。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，前述要點採示範輔導性質，規範完工併聯年度為 110 年底前之離岸風力發電案場，並於 109 年 11 月 20 日修正前述要點，將完工併聯年度為 111 年起至 113 年底之離岸風力發電案場納入專案驗證審查範疇，114 年起之案場專案驗證尚未納入。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 15 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，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範建置

- (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範，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範，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風耐震與設計年限；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) 國內離岸風電至 114 年底預計將累積 5.7 GW 裝置容量併網，已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，將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 110 年 8 月底已掛牌之純電動車輛已超過 1 萬輛，電動機車掛牌數量已達 50.2 萬輛，機車換電站 3,300 餘座與大型電業儲能系統裝置容量 55 MW 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：韓國自 106 年至今共計超過 34 案儲能裝置起火事故，粗估已經對韓國儲能產業造成超過 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，並於 110 年 1 月到 10 月，全國共發生 1.4 萬餘起電動自行車及其電池引發的火災事故。

國內：依據交通部公路總局電能車輛領牌數截至 110 年底資料，國內現有電動汽機車輛 50 萬輛以上、機車換電站 3,300 座以上(含建置中)，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 55 MW 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，本局正以標準、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 114 年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，但國內目前仍需相關評估。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，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，本局於 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，完成海洋風場及台電一期風場審查，並於 110 年 5 月 14 日修正前揭要點，將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>離岸風場風力機與支撐結構設計執行方式係由開發商依據海域、風況及鑽探調查成果，協商風力機廠商選定可能之風力機型式，先定義前期設計之載重組合表，另由支撐結構設計顧問公司建立轉接段、下部結構和基礎模型，並進行海域載重歷時分析，再轉換成超元素轉呈風力機廠商，執行風力機的氣彈力分析，分析結果連同風力機配置資訊回傳予設計顧問公司，兩者反覆交換細部設計及載重分析結果，直至雙方收斂並達共識。相關設計細節均視為極機密要項，若無參與設計實務經驗，不易掌握關鍵技術。目前國內之水下基礎皆來自國外之設計經驗，國內顧問公司僅負責地工方面之覆核與技師簽證，對於國內之特殊環境(地震、颱風)考慮尚未周全，亟需制定適合台灣風場之基礎結構設計規範，以利相關業者檢核自身能量並提升國內競爭力。</p>	<p>經濟部工業局於 110 年 12 月 6 日公告之「離岸風力發電區塊開發產業關聯政策」中，已新增工程設計服務項目，要求國內公司參與比例總計應不低於 50%，海事工程服務則以本國籍優先。而工程設計服務項目包含風力機下部結構與基礎、海上變電站與海纜鋪設等之相關設計，執行方式可由國內外工程技術顧問公司共同承攬同一工程契約、國內外顧問公司採統包方式合作、或至少與一家國內工程技術顧問公司合作等，並規定執行範疇應包含概念設計、基本設計、細部設計等三大項。爰此，國內工程技術顧問公司已具參與設計實務良機，可藉機與開發商及風力機廠商進行合作，透過向風機業者取得不同操作狀況下之負荷，藉由超單元法(Superelement method)進行力與力矩資訊交換，確保水下結構的設計與分析與實際運轉時所受之負荷條件相同，在此過程中離岸風電本土技術規範可作為重要之設計指引。</p>
3.	<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</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範，結合離岸風電驗證管理制度，可確保離岸風場開發符合</p>

	目前環境需求分析	未來環境預測
	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。	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。
4.	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。	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。
5.	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、技術規格要求眾多，大多採用 IEC、ISO 及系統業者特規標準，相關測試項目高達 30 項，國內相關檢驗機構取得 ISO/IEC 17025 程度極低或也未有取得系統業者認可之驗證機構。	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。

## (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.	台電因應再生能源併網，自 110 年推出電力交易平台，購置儲能提供輔助服務穩定電網，隨著再生能源發電占比提升，電網調度挑戰日益嚴峻，台電以往負載預測模型所推算用於穩定電網儲能裝置與採購容量目標已不敷使用，並已上修儲能裝置與採購容量目標至 1,000 MW，截至 110 年 10 月台電資料，台電接獲 2,000 MW 以上儲能系統申設併網。然國內尚無儲能系統機櫃層級以上安全檢測實驗室，對電力系統與民眾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，可執行儲能機櫃以下全系統測試，電網儲能系統以上零組件測試，可協助台電執行安全驗證所需之大型燃燒試驗等測試，補足國內現已裝置電網儲能系統安全檢測缺口。
2.	國內儲能產品依組成層級可分為電芯(Cell)、模組(Mouldle)、儲能系統(Cabinet、Container)。盤點國內儲能系統相關產品包含家用儲能與電網儲能，因我國電價低廉且住宅型自用發電設備普及率不高，家用	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，可執行儲能機櫃以下全系統測試，電網儲能系統以上零組件測試，可因應國內電網級儲



	目前環境需求分析	未來環境預測
	儲能模組與系統建置誘因尚不足，國內仍以電網級儲能發展為主。然國內尚無儲能系統機櫃層級以上安全檢測實驗室，對電力系統與民眾安全形成不確定風險。	能發展趨勢，滿足電網級儲能系統安全檢測需求。
3.	鑑於國內於 110 年 8 月底已掛牌之純電動車輛已超過 1 萬輛，電動機車掛牌數量已達 50.2 萬輛，機車換電站 3,300 餘座與大型電業儲能系統裝置容量 55 MW 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。
4.	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%」、119 年「公車全面電動化」與「再生能源發展條例第 12 條」用電大戶條款，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試驗能量，進而協助如期實現綠能政策目標。
5.	相較國際上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.	鑒於國內非軌道車輛能源消耗占比高達 96.5%，當中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。	燃油/電動車輛及其輪胎生命週期的碳排放主要來源於使用階段，約占 8 成左右，未來若能逐步要求零組件單體的性能效率，將能有效降低輪胎滾動阻力，有助於運輸部門逐步落實減碳途徑。

	目前環境需求分析	未來環境預測
2.	<p>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。</p>	<p>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，有助於整體管理制度規劃推動。</p>

#### 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範，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。另實驗室將與國際驗證機構合作，就近支援儲能產業發展並縮短研發時程。
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，透過離岸風電技術規範訂定納入環境保護相關標準及法規，提供業者指引依循，有助於環境永續發展。
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範，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

### 一、目標說明

計畫全程總目標(end point)					
1. 完善離岸風電專案驗證審查制度。 2. 建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量。 3. 建立 360 kW/360 kWh 儲能系統安全檢測試驗室與能量。 4. 建置節能輪胎滾動阻力、濕地抓地力檢測試驗室及相關管理制度。					
里程碑(milestone)					
年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年	第五年 民 114 年(8 月)
年度 目標	1. 建置離岸風電技術規範 2. 建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量 3. 規劃設計儲能系統安全檢測試驗室 4. 研析及規劃輪胎商品之「滾動阻力」、「濕地抓地力」及「滑行噪音量測」管理制度及相關驗證測試能量規格需求	1. 建置離岸風電技術規範及解說 2. 建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量 3. 新建儲能系統安全檢測試驗室 4. 建置輪胎滾動阻抗檢測試驗室	1. 研析運轉維護專案驗證審查制度 2. 建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量 3. 新建儲能系統安全檢測試驗室 4. 建置輪胎濕地抓地力檢測試驗室	1. 研析離岸風電除役制度 2. 建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量 3. 建置儲能系統安全檢測試驗室機電設備及物性試驗能量 4. 規劃輪胎商品檢驗管理架構	1. 完善離岸風電專案驗證審查制度 2. 強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量 3. 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 透過執行專案驗證審查,精進支撐結構驗證審查技術 1-2 完成離岸風電場址調查工	1-1 透過執行專案驗證審查,精進環境負載驗證審查技術 1-2 完成離岸風電技術規範及	1-1 研析國際風場運維管理制度 1-2 推廣離岸風電技術規範 2-1 建立複合材	1 研析國際風場除役制度 2-1 建立鋼結構銲道疲勞裂紋非破壞檢測能量	1 滾動修正離岸風電專案驗證審查制度 2-1 完成鋼結構銲道/複合材料非破壞檢測或

	<p>程技術規範</p> <p>2-1 完成鋼結構焊道及腐蝕人工缺陷試件製作與驗證</p> <p>2-2 建置可執行扣件扭力係數及拉伸試驗能量</p> <p>2-3 建置樹脂及複合材料製造商品質管制檢測技術</p> <p>2-4 建置電力電纜製造監督技術</p> <p>2-5 規劃葉片及支撐結構運維檢測判別資料庫</p> <p>3-1 制(修)定儲能系統、電動車電池及充電設備相關國家標準草案</p> <p>3-2 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</p> <p>4-1 國際管理制度調查及資料蒐集</p> <p>4-2 濕地抓地力測試道及滾動</p>	<p>解說</p> <p>2-1 建立鋼材腐蝕非破壞檢測能量</p> <p>2-2 建置可執行扣件動態疲勞試驗能量</p> <p>2-3 建置硬化環氧類機械性質檢測技術</p> <p>2-4 建置變壓器製造監督技術</p> <p>2-5 建置葉片損傷圖樣資料庫及水下基座影像清晰識別技術</p> <p>3-1 制(修)定儲能系統、電動車電池及充電設備相關國家標準草案</p> <p>3-2 申請試驗室新建工程建築執照</p> <p>4-1 完成滾動阻力檢測能量建置與性能比對驗證</p> <p>4-2 制定輪胎滾動阻力品質特性驗證程序</p> <p>4-3 濕地抓地力測試道鋪設工</p>	<p>料非破壞檢測能量</p> <p>2-2 建置可執行扣件衝擊強度與安全負荷試驗能量</p> <p>2-3 建置葉片及支撐結構檢測判別能量</p> <p>3 完成試驗室儀器設備空間配置規劃</p> <p>4-1 完成濕地抓地力小型車輪胎測試拖車建置</p> <p>4-2 完成濕地抓地力測試道能量建置</p>	<p>2-2 完成大型扣件、葉片或支撐結構檢測 1 案</p> <p>3-1 建置處理量 800 m<sup>3</sup>/min 以上試驗廢氣處理設備</p> <p>3-2 建置可執行 700 kg 落下試驗能量</p> <p>4-1 建置節能輪胎性能管理平台</p> <p>4-2 完成我國輪胎管理制度規劃</p>	<p>示範案例 1 件</p> <p>2-2 透過建置之大型扣件檢測能量，完成檢測或示範案例 1 件</p> <p>2-3 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</p> <p>3-1 建置可執行 360 kW/360 kWh 防爆防火檢測能量</p> <p>3-2 完成儲能系統安全檢測或示範 2 案</p>
--	---	--	---	--	---

	阻力設備規格 研析	程設計發包			
年度 目標 達成 情形 (重大 效益)	1. 為完善離岸風電專案驗證審查制度及協助離岸風電海事工程技術本土化，本局整合工程顧問公司技術經驗及學研能量，並跨部會資源整合與交流，邀集行政院環境保護署、農業委員會漁業署、海洋委員會(海洋保育署、國家海洋研究院)、內政部(營建署、地政司、國土測繪中心)、交通部(中央氣象局、航港局、運輸研究所)、勞動部(職業安全衛生署)、文化部(文化資產局)、科技部、經濟部(能源局、工業局、水利署、中央地質調查所)及國營事業(臺灣電力股份有限公司、臺灣港務股份有限公	依規劃執行中	-	-	-

	<p>司)等單位代表,完成離岸風電技術規範本文初稿,範圍涵蓋場址調查、設計、製造、施工、運維管理,將提供國內工程顧問公司、相關工程業界及風電供應鏈潛在供應商依循準則,有助於產業在地化,同時減低離岸風場開發風險。</p> <p>2. 為提升離岸風力發電廠可靠度及安全性,執行專案驗證審查,完成台電一期示範風場審查,並提供電廠運轉維護意見,以利穩定供電。</p> <p>3. 建置離岸風場風力機支撐結構供應商評估能力及更新離岸風場風險評估輔助文件,以提供金融業者授信參考,推動綠色金融發展。</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>4. 建置離岸風電關鍵零組件檢測驗證能量，可提供相關產業潛在廠商在地化檢測服務，降低開發成本。</p> <p>5. 制定儲能系統國家標準草案，確保與國際標準接軌，並做為我國產品檢測依據。</p> <p>6. 完成國內輪胎滾動阻力性能驗證能量建置規劃，完成後將縮短國內輪胎業者綠色產品開發驗證及外銷驗證之時程，並可降低成本，增加產品國際競爭力。</p>				
--	--	--	--	--	--



## 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



圖 2 離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫目標與推動策略

本分項全程總目標為完善離岸風電專案驗證審查制度及建置，並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量，預期本分項執行完成後將與國際指標同步，分年度指標及與國際指標之比較請見表 1，各細項計畫執行策略將於後續詳細說明。

表 1 離岸風電分項分年度 Roadmap 及計畫執行後與國際指標之比較

年度 指標	國際指標	112 年	113 年	114 年	完成後與國際指 標差距
完善離岸風電驗證管理制度	德國海事局(BSH)訂有 Standard Design 等針對當地環境條件要求之指導方針提供依循，並要求進行全項專案驗證且詳細審查	完成研析離岸風電運維驗證制度，並辦理離岸風電技術規範推廣活動至少 1 場次	完成研析離岸風電除役制度	完善國內離岸風場專案驗證能量	建置離岸風電技術規範，完善離岸風電驗證管理制度，預期可與國際指標同步
強化本土離岸風電產業非破壞檢測能量	國際非破壞檢測於離岸風電不同階段，透過各式非破壞檢測方式及團隊搭配(例如丹麥 Force)，藉以提升效率及檢出成效，並以數位化紀錄達成可追溯性。	建立複合材料非破壞檢測能量	建立鋼結構銲道疲勞裂紋非破壞檢測能量	完成鋼結構銲道/複合材料非破壞檢測或示範案例 1 件	建置複合材料與疲勞裂紋等非破壞檢測能量，搭配運維船隻與海上作業團隊，並以案例增加檢測經驗，將可與國際同步，逐步達成檢測在地自主化。
建置符合大型扣件及離岸風力機葉片與支撐結構	國際大型扣件實驗室如美國 WMT&R、Westmoreland 等，	建置可執行扣件衝擊強度與安全負荷試驗能量、葉片及支撐結構檢	完成大型扣件、葉片或支撐結構檢測 1 案	完成大型扣件、葉片或支撐結構檢測 1 案	建置大型扣件檢測能量、離岸風力機葉片與支撐結構自動化檢測驗

年度 指標	國際指標	112 年	113 年	114 年	完成後與國際指 標差距
構檢測技術	可進行扣件相關性能測試；而現階段離岸風力機葉片與支撐結構檢測多以人工方式進行維護，少數使用無人機結合自動化檢測系統進行運維測試，但檢測服務費用高昂	測判別能量			證程序及自主化運維能量，預期可與國際指標同步。

### 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，持續精進離岸風場專案驗證相關實務能力。
- (2) 建置離岸風場工程鑑定能力及工程與營運風險評估能量，提供保險業界承保營運期間保險之技術後盾，及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。
- (3) 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能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範建置

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範，其內容包含場址調查、設計、製造、施工與運維管理。

此外，離岸風電工程技術規範中亦有彙整離岸風力發電廠開發所需相關簽證項目，並羅列各階段工作完成所需繳交之文件，提供國內專業技師及風場開發商依循，同時研析執行離岸風力發電廠相關簽證項目之專業技師，所需完成離岸風力機、海事工程及作業安全危害等專業訓練之規定，並與國內土木、結構、水利、電機與機械等台灣省技師公會及全國聯合會，進行技術交流及執業技師簽證研商會議。

### 3. 關鍵零組件檢測認驗證能量建置

- (1) 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 之扣件檢測試驗室，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. 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



圖 3 儲能系統標準暨檢測技術建置計畫目標與推動策略

本分項全程總目標為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。分年度指標及與國際指標之比較請見表 2，並於後續詳細說明執行策略。

表 2 儲能分項分年度 Roadmap 及計畫執行後與國際指標之比較

年度指標	國際指標	112 年	113 年	114 年	完成後與國際指標差距
制修訂儲能安全相關國家標準草案	國際已具儲能層級 (IEC 62933 系列)與汰役電池(UL 1974)相關標準	調和國際標準(IEC TS 62933-2-2、IEC 62933-5-3)為儲能系統國家標準草案	研析國際汰役電池標準 UL 1974 測試流程及試驗方法	研析國際汰役電池標準 IEC 62933-5-3 測試流程及試驗方法	儲能系統國家標準及汰役電池性能與安全性檢測與國際同步
建置大型儲能安全檢測試驗室	美國及日本具備儲能、電動車輛電池及防火試驗標準之檢測服務	建置落下試驗、衝擊試驗、高海拔試驗、1MW 防火試驗系統檢測能量	建置防火暨延燒試驗、振動試驗、外部短路試驗、擠壓試驗、環境試驗系統檢測能量	建置雙向直流電源供應試驗系統、電力需量管理系統	儲能安全檢測試驗室檢測能量與國際一致

### 1. 儲能系統標準建置

有關儲能標準之制定本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，並具有低成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)、總綱(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。

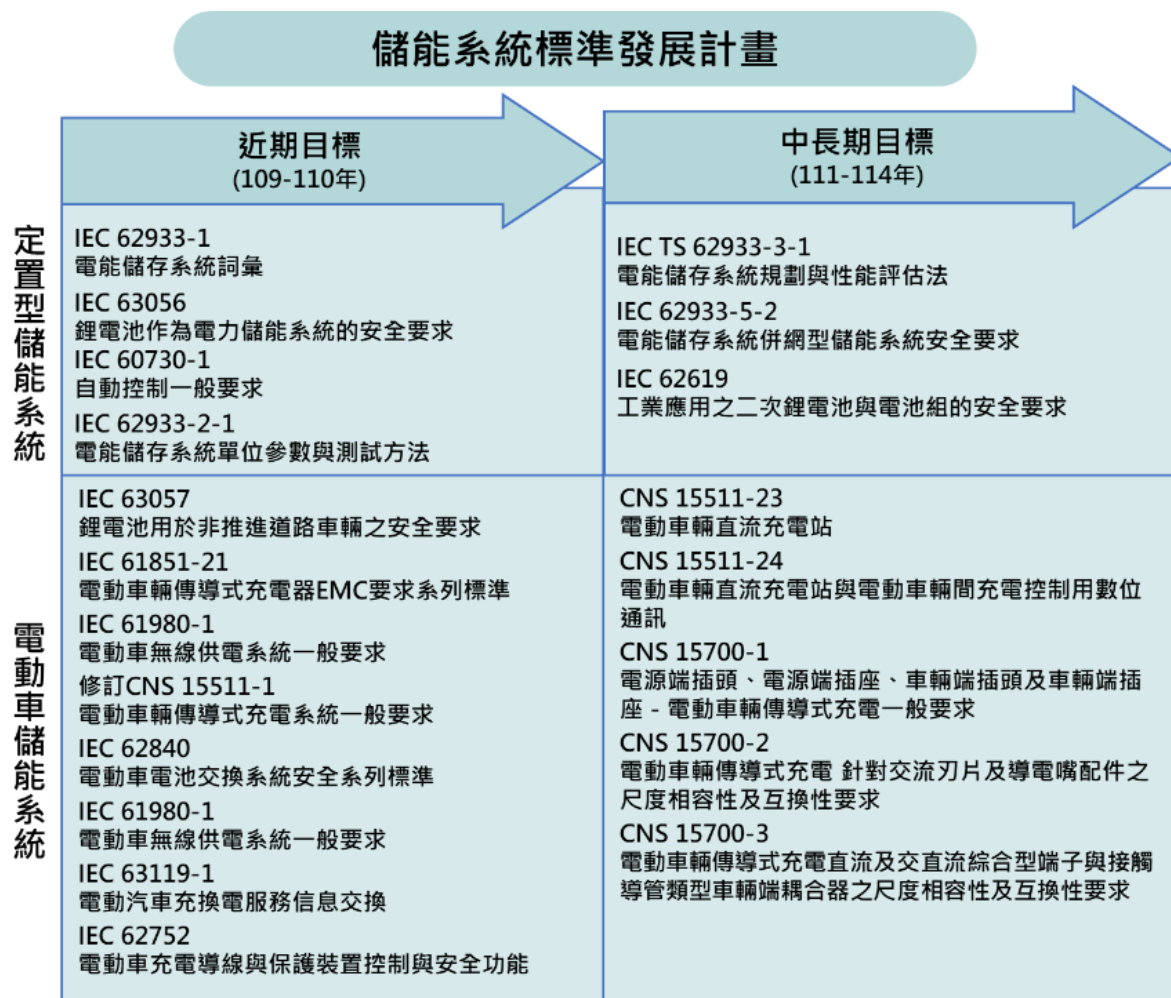


圖 4 儲能系統標準發展計畫

## 2. 儲能系統檢測技術建置

國內現有電動車輛 50 萬餘輛、機車換電站 3,300 餘座(含建置中)與大型電業儲能系統裝置容量 55 MW 以上，並持續增加。依據綠能政策，台電公司評估至 114 年，有 1000 MW 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表 3 所示。

由表 3 可知，國內儲能裝置將於 112 年起大幅增加，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 3 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	320	1,000
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。

台電因應再生能源併網，自 110 年推出電力交易平台，購置儲能提供輔助服務穩定電網，採購容量目標為 1,000 MW，截至 110 年 10 月台電資料，台電接獲 2,000 MW 以上儲能系統申設併網。本計畫擬建置之儲能系統測試驗證能量可協助國內未來執行儲能系統專案驗證所需檢測，包含機櫃層級以上測試，以及大型燃燒試驗，補足國內大型儲能系統專案驗證技術缺口。

表 4 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 62619)
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：

- 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。
- 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 5 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 TÜV SÜD	美國 UL	日本宇都宮 TÜV SÜD	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	360 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。  
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

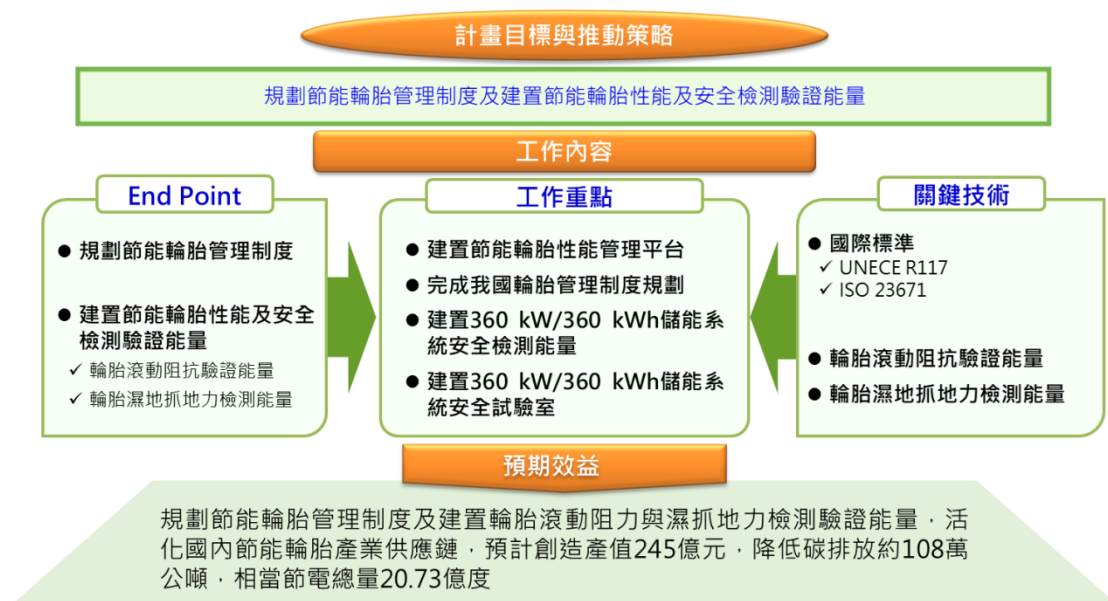


圖 5 節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫目標與推動策略

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，為與國際接軌，規劃分年度達成指標，分年度指標及與國際指標之比較請見表 6，執行策略將於後續詳細說明。

表 6 節能輪胎分項分年度 Roadmap 及計畫執行後與國際指標之比較

年度 指標	國際指標	112 年	113 年	完成後與國際指 標差距
建置節能輪胎 濕地抓地力檢 測能量	歐洲等已具備滾 阻/濕抓完整檢測 能量	建立輪胎「濕地抓 地力」檢測能量	具備「滾動阻抗」、 「濕地抓地力」檢 測技術能量	檢測能量與國際 一致，搭配管理制 度推動，可與國際 管理接軌

#### 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規劃，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) 建立實驗室品質文件及申請 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。
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，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。	與國際具權威性第三方檢測驗證單位、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.	儲能產品規格多樣，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.	國內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。

#### 四、與以前年度差異說明

差異項目	110-111 年度	112-113 年度
完善離岸風電專案驗證審查制度	1.強化離岸風力機支撐結構及環境負載分析驗證審查能量 2.建置離岸風電技術規範及解說	1.研析運轉維護及除役制度 2.推廣離岸風電技術規範及解說
建置並強化離岸風電關鍵零組件及運維檢測能量	完成鋼材腐蝕非破壞檢測、扣件動態疲勞試驗、硬化環氧類機械性質檢測、電力電纜製造監督及變壓器製造監督等檢測能量或技術建置	完成複合材料非破壞檢測、扣件衝擊強度與安全負荷試驗及鋼結構鉸道疲勞裂紋非破壞檢測等檢測能量或技術建置
建立 360 kW/360 kWh 儲能系統安全檢測試驗室與能量	儲能系統安全檢測試驗室工程發包及建置	儲能系統安全檢測試驗室完工，並建置儲能系統安全檢測技術
建置節能輪胎管理制度及輪胎滾動阻力、濕地抓地力檢驗證能量	滾動阻力能量建置	濕地抓地力能量建置

#### 五、跨部會署合作說明

本計畫無跨部會署合作。

#### 六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目

預算來源	經費(千元)	工作項目
科技發展	0	
公共建設	0	
基本需求 (部會施政+社會發展)	0	
其他(如作業基金)	0	

## 肆、前期重要效益成果說明

### 一、分年度重要執行成果暨里程碑達成情形

#### (一) 建置離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證能量

1. 與國際驗證公司(DNV)合作，針對國內特定案場實際評估文件進行交流，並以水下基礎製造現場稽核累積驗證經驗，精進驗證審查技術。
2. 為完善離岸風電專案驗證審查制度，完成修訂「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」，以平行審查模式簡化行政流程，提升政府效能，有助於提高對政府施政滿意程度。
3. 為確保我國離岸風場符合相關標準規範，提升離岸風場之安全性，執行風場專案驗證審查，截至目前受理風場累計 12 案，本年度完成台電一期示範風場審查，並提供電廠運轉維護意見，以利穩定供電。
4. 透過整合產學研能量及跨部會合作共同研擬，並結合國內外相關法規、規範及標準技術要求，完成適用於我國工程環境之離岸風電技術規範本文草稿，包含場址調查及設計、製造及施工、運轉及維護三大篇章。
5. 完成 110 年度離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證能量建置 3 項(大型扣件扭力係數及拉伸試驗能量、電力纜線製造監督技術、樹脂基礎特性及硬化環氧樹脂系統-機械性質試驗能量)。

#### (二) 建置儲能系統標準暨檢測技術

1. 完成儲能系統性能、功能性安全及車用電池安全等系統之國家標準草案 7 份，將可引領國內儲能電池產業接軌國際。
2. 完成儲能系統安全檢測試驗室新建統包工程採購作業，得標廠商已開始進行試驗室設計規劃。

#### (三) 建立節能輪胎管理制度與檢測驗證能量

1. 完成歐洲地區節能輪胎性能管理制度及驗證能量研析，並與國內輪胎廠意見交流，作為國內輪胎商品性能效率相關管理政策制定之基礎。
2. 完成輪胎滾動阻力及輪胎濕地抓地力試驗設備技術規格及採購作業，於完成建置及取得專業機構認證後，可提供國內輪胎產業界符合國際標準(UN/ECER117)之測試服務。

#### (四) 其他執行成果

1. 本案於計畫執行階段係由女性專案承辦人員負責執行。
2. 本案各推動辦公室或任務小組有 2 個單位係由具 STEM 專業背景女性主管領導，有關切到不同性別參與決策階層的問題。
3. 計畫於期中及期末審查，均有聘請女性審查委員監督計畫執行。

## 二、可量化經濟效益

1. 創造就業機會：計畫執行過程共提供海事、大地、土木、機械、電力、資訊、法律、經濟、儲能、車輛工程等相關領域人才工作機會 172 個。
2. 帶動公民營企業投資：本計畫係以建置離岸風電、儲能及節能輪胎領域之相關標準、規範及檢測認證能量，提供國內相關產業接軌國際之標準及檢測認證技術，健全產業環境永續基盤。

## 三、不可量化經濟效益

1. 執行離岸風場專案驗證審查，確保離岸風力發電廠品質及安全性。
2. 完成符合本土特殊場址條件之離岸風電技術規範草案，將提供國內工程顧問公司、相關工程業界及風電供應鏈潛在供應商依循準則，有助於產業在地化，同時減低離岸風場開發風險。
3. 建置離岸風電關鍵零組件檢測驗證能量，提供相關產業潛在廠商在地化檢測服務，降低開發成本。
4. 建置離岸風場風力機支撐結構供應商評估能力及更新離岸風場風險評估輔助文件，以提供金融業者授信參考，推動綠色金融發展。
5. 制定儲能系統國家標準草案，確保國家儲能系統標準與國際標準接軌，並做為我國產品檢測依據。
6. 完成國內輪胎滾動阻力性能驗證能量建置規劃，完成後將縮短國內輪胎業者綠色產品開發驗證及外銷驗證之時程，並可降低成本，增加產品國際競爭力。

## 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，進入離岸風電供應鏈，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、完成離岸風電本土技術規範，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，協助確保 114 年儲能系統裝置目標 1,500 MW 產品產值約 1,000 億元及與新購電動大客車約 60 億元，共約 1,060 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，滿足國內相關產業之儲能產品驗證需求，確保國內市場流通之儲能系統產品安全性，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地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

### 112 年度

1. 本計畫規劃於 112 年完成儲能相關標準草案共 2 份，自我挑戰於本年度完成 3 份。
2. 本計畫規劃 112 年 10 月建置濕地抓地力性能檢測試驗拖車，自我挑戰提前於 112 年 2 月完成購置，以供國內業者進行先期試驗數據蒐集比對，提升產業設計開發能力。

### 113 年度

1. 本計畫規劃於 113 年完成風力機關鍵零組件或運維相關檢測案例 1 件，自我挑戰於本年度完成相關產業界或學界委託檢測驗證服務案 2 件。
2. 本計畫規劃 113 年完成輪胎驗證能量比對與第三方認證，自我挑戰協助廠商完成「滾動阻抗」、「濕地抓地力」及「滑行噪音量測」各至少 1 款產品開發驗證服務，協助輪胎商品檢驗管理對應。

## 110 年度及 111 年度挑戰目標及達成情形

### 110 年度

項次	挑戰目標	達成情形
1	本計畫規劃於 110 年完成風 2 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。	110 年度已完成風力機關鍵零組件及儲能相關標準草案共 10 份，達成自我挑戰。
2	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。	110 年度建置離岸風機樹脂及複材檢測，已執行環氧樹脂-當量(Epoxy equivalent-Epoxy resin systems)項目委託檢測 1 案。

### 111 年度

項次	挑戰目標	達成情形
1	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。	計畫執行中。
2	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。	計畫執行中。
3	本計畫規劃於 110 年至 111 年完成離岸風電技術規範及解說共 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範及解說之建置。	計畫執行中。
4	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。	計畫執行中。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

單位：千元

細部計畫名稱	計畫屬性	112 年度			113 年度			114 年度(8 月)		
		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	環境永續與社會發展	111,900	111,900	0	52,100	52,100	0	82,450	76,450	6,000
二、儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	環境永續與社會發展	111,000	20,100	90,900	269,200	20,100	249,100	61,550	20,100	41,450
三、節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	環境永續與社會發展	87,100	12,700	74,400	5,700	5,200	500	0	0	0



## 112 年度經費需求表

### 經費需求說明

- 一、本計畫總經費需求 310,000 千元(經常支出 144,700 千元、資本支出 165,300 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 111,900 千元(經常支出)(其中研析國際風場運維管理制度經費為 47,000 千元，建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證經費為 64,900 千元)，在儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫投入 111,000 千元(經常支出 20,100 千元、資本支出 90,900 千元)，在節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫投入 87,100 千元(經常支出 12,700 千元、資本支出 74,400 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	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	112 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驗證發展計畫	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範 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	1.研析國際風場運維管理制度 2.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量	111,900	0	0	111,900	0	0	0
儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	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.完成試驗室儀器設備空間配置規劃	111,000	0	0	20,100	54,175	36,725	0
節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	1.建置滾動阻力驗證能量 2.建置濕地抓地力驗證能量	1.完成節能輪胎驗證能量及管理制度研析 2.完成輪胎濕地抓地力驗證能量建置	87,100	0	0	12,700	0	74,400	0

## 113 年度經費需求表

### 經費需求說明

- 一、本計畫總經費需求 327,000 千元(經常支出 77,400 千元、資本支出 249,600 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 52,100 千元(經常支出)(其中研析離岸風電除役制度經費為 15,000 千元，建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證經費為 37,100 千元)，在儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫投入 269,200 千元(經常支出 20,100 千元、資本支出 249,100 千元)，在節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫投入 5,700 千元(經常支出 5,200 千元、資本支出 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	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	113 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驗證發展計畫	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範 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	1.研析離岸風電除役制度 2.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量	52,100	0	0	52,100	0	0	0
儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫	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.建置處理量 800 m3/min 以上試驗廢氣處理設備 2.建置可執行 700 kg 落下試驗能量	269,200	0	0	20,100	164,375	84,725	0
節能輪胎性能及安全測試驗證系統建設計畫	1.建置滾動阻力驗證能量 2.建置濕地抓地力驗證能量	1.完成節能輪胎管理規劃 2.建置輪胎性能資訊平台	5,700	0	0	5,200	0	500	0

## 經費分攤表(B008)

### 112 年度

跨部會 主提/合提機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	主要績效指標 KPI	經費額度
經費合計				

### 113 年度

跨部會 主提/合提機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	主要績效指標 KPI	經費額度
經費合計				

## 捌、儀器設備需求

### 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
112	1	儲能電池防火 試驗量測系統	經濟部 標準檢驗局	1	10,000	10,000	✓		
	2	輪胎濕地抓地 力測試小型拖 車	經濟部 標準檢驗局	1	19,700	19,700	✓		
<b>總計</b>					<b>29,700</b>	<b>29,700</b>			
113	1	振動試驗系統	經濟部 標準檢驗局	1	23,000	23,000	✓		
<b>總計</b>					<b>23,000</b>	<b>23,000</b>			

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 112 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	儲能電池防火試驗量測系統				
英文儀器名稱	Large scale cone calorimeter				
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	王立企業有限公司				
型式	可量測熱釋率(Heat Release Rate)：至少可達 1 MW				
製造商國別	台灣、英國				
<b>一、儀器需求說明</b>					
<p>1. 需求本儀器之經常性作業名稱： 進行儲能產品之防火試驗</p> <p>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</p> <p>3. 儀器用途： 進行儲能產品熱失控試驗，使儲能產品發生熱失控並於過程中觀察其延燒程度、延燒現象，並利用本項儀器收集相關熱量等資料。</p> <p>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) 評估各類電動車輛與儲能產品起火燃燒時之熱釋放率，藉此能以量化方式描述真實火場危害性，進一步評估消防系統容量之需求，提升產品安全性。            (2) 建立儲能產品燃燒試驗技術能量，提升國內儲能產品檢測能量，協助國內業者產業競爭力。</p>					
<b>二、目前同類儀器(醫療診斷或公務用儀器專用)</b>					
<p>1. 本儀器是  <input checked="" type="checkbox"/>新購(申請機構所在區域無同類儀器)  <input type="checkbox"/>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)</p>					

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
------	----------	----	----	----	----	------

### 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：

藉由儲能系統標準暨檢測技術建置計畫的執行，建立符合國際標準與燃燒測試之儲能系統安全檢測試驗室，建構國內儲能安全環境，確保我國綠能發展穩定可靠，保障國內民眾與電業使用儲能安全，並協助國內儲能相關產業發展。

(2)預期使用效益：

購置防火試驗量測系統可建立儲能電池防火試驗檢測驗證技術，針對電芯及模組進行試驗測試，建立對應之消防系統，以降低火災造成之財產與生命傷害。

2. 維護規劃：

檢測機台之校正及保養，及實驗室比對驗證，預估 100 萬/年維護費；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 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) 功能：可依據國際標準 UL 9540A 執行防火試驗與測量熱釋率。

(2) 規格：

A. 大型圓錐量熱儀設備包含煙罩與管線、氣體取樣與感測器等煙道內量測系統、氣體分析系統、排氣管路設置、資料擷取與分析系統及點火與校正燃燒器系統。

B. 可量熱釋率(Heat Release Rate)至少可達 1 MW。

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：目前國內尚未有完整 UL 9540A 大型錐形量熱儀檢測能量，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。

王立企業有限公司

6F-1 No. 81 TaYou Road, SungShan 105, Taipei, Taiwan  
Tel: (02) 2753-1976 Fax: (02) 2746-0060 e-mail: onlyco@ms26.hinet.net

QUOTATION

=====

TO : 經濟部標準檢驗局

DATE : JAN. 11, 2022

REF NO. PQ-220111

PAYMENT : a) 簽約後, 訂金 30% (即期支票)。  
b) 交貨後, 50% (即期支票)。  
c) 驗收後, 餘款 20% (一個月期票)。

DELIVERY : 180 DAYS AFTER RECEIPT OF YOUR ORDER.

VALIDITY : 60 DAYS FROM THIS QUOTATION DATE.

DESCRIPTION	Q'ty	PRICE (含稅)
=====		
UL9540A	1 Set	NT\$10,000,000.-
1.0 MW SYSTEM LARGE CONE CALORIMETER		

**FTT SUPPLY THIS EQUIPMENT IN THE FOLLOWING MODULES :**

**MODULE A - PROBE AND SENSOR DUCT SECTION**

A flanged stainless-steel duct section of approximate dimensions 0.4m diameter by 0.762m long (dimensions to be confirmed with client to fit ductwork before building) which is fitted to flanges manufactured by the client on their exhaust system.

The duct will contain ports for:

- Line sampler for flue gas extraction (for gas analysis)
- Smoke obscuration system
- Mass flow monitoring
- Thermocouple for measuring exhaust gas temperature
- Thermocouple for measuring gas temperature at smoke measuring position

Also included are: -

- **Instrumentation for mass flow monitoring including: -**
  - o Bi-directional probe
  - o Differential pressure transducer
  - o Thermocouple

## 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: 涉及試驗精準度, 採樣管路感測器購置國外原廠

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。



## 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						
待聘						
待聘						

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	86.2 平方公尺	相對濕度	20% ~ 80%
電壓幅度	110 伏特 ~ 220 伏特	除濕設備	空調恆溫恆濕
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	15°C ~ 30°C	輻射防護	無
其他			

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

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 112 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	輪胎濕地抓地力測試小型拖車				
英文儀器名稱	Tire Traction Tester				
數量	1	預估單價(千元)	19,700	總價(千元)	19,700
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	Dufournier				
型式	Skid trailer				
製造商國別	法國				
<b>一、儀器需求說明</b>					
<p>1.需求本儀器之經常性作業名稱： 進行輪胎之濕地抓地力性能試驗</p> <p>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</p> <p>3.儀器用途： 輪胎性能管制測試用機台，可執行乘用胎(C1)、輕型貨車輪胎(C2)類之輪胎濕地抓地力試驗。</p> <p>4.購置必要性說明： 發展節能輪胎有助於降低車輛能源損耗，能協助達成我國節能減碳目標，然而其設計可能有損溼地抓地力之性能，透過建置濕地抓地力測試能量，配合相關檢測驗證制度，以確保市售輪胎溼地抓地力性能，保障用路人生命安全。</p>					
<b>二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)</b>					
<p>1.本儀器是  <input checked="" type="checkbox"/>新購(申請機構無同類儀器)  <input type="checkbox"/>增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)  <input type="checkbox"/>汰購(汰舊換新)</p> <p>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：</p>					

### 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：

配合輪胎檢測驗證管理政策推動，執行輪胎濕地抓地力性能檢測驗證，並提供國內業者於輪胎開發階段之研究測試服務。

(2)預期使用效益：

- A. 依歐盟研究，輪胎濕抓性能由 F 級提升至 A 級，推估可降低 9% 交通事故死亡人數。
- B. 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。
- 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：

機構依設備商使用手冊制定週/月/季/半年等清潔保養項目，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：\_\_\_\_\_

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 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) 功能：

- A. 具備穩定灑水功能，並可量測輪胎最大煞車力係數。
- B. 輪胎性能管制測試用機台，可執行 C1、C2 類輪胎濕抓地力檢測。

(2) 規格：

- A. Trailer maximum weight per wheel：909.09 kg
- B. Trailer minimum weight per wheel：272.72 kg
- C. 須具備灑水裝置，灑水流速對應之水膜厚度需介於 0.5mm~1.5mm(C1 類輪胎)、0.5mm~2.0mm(C2 類輪胎)。
- D. 車內具備控制面板及印表機。
- E. 具備後方拖車水平調節功能，或聯結器與拖車車軸中心點之縱軸間距，應至少為聯結器高度之 10 倍。

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：設備為客製化產品，僅 1 家廠商提供報價單。

## 尚絃自動化有限公司

台中市大雅區神林路一段170巷38之3

### 報價單

號 TEL:04-25603957 FAX:04-25609839

聯絡人：張哲綱

客戶名稱： <u>經濟部標準檢驗局</u>	電話：	統一編號：
聯繫人：	傳真：	
住 址：	報價日期：110年07月29日	
報 價 內 容		
SKID TRAILER naked (without specific module) VERTICAL LOAD 1500 daN 滑行拖車(裸車)最大測試輪胎加載能力 1500N		IPC
Developed for dry or wet grip braking tests (UNECE R 117, ASTM E274,...) 專為乾式或濕式抓地力製動測試而開發 (UNECE R 117、ASTM E274...)		IPC
Software R117 適用於 R117 規範之軟體		IPC
Damping chassis & ballast suspension for vertical load 用於垂直負載的阻尼底盤和安定懸吊系統		IPC
Anti-lock braking device 防抱死制動裝置		IPC
Self watering device (requires special chassis treatment + wet ground T° sensor) 自動噴水裝置 (需要特殊底盤處理+濕地溫度傳感器)		IPC
Ground temperature sensor (infrared) 地面溫度傳感器 (紅外線)		IPC
Ambient temperature sensor (PT100) 環境溫度傳感器 (PT100)		IPC
Water temperature sensor (mandatory for R117) 水溫傳感器 (R117 必備)		IPC
Tire Loaded Radius (laser sensor) 輪胎加載半徑量測 (激光傳感器)		IPC
Vbox (Longitudinal speed and trailer slip angle with 2 GPS antenna) Vbox (縱向速度和拖車滑移角, 帶 2 個 GPS 天線)		IPC
Mercedes 190ch 140kW Sprinter 319 CDI (automatic gear box car & right hand driving) Mercedes 190ch 140kW Sprinter 319 CDI (自動變速箱車&左駕駛)		IPC
Fx & Fz control rig Fx & Fz 力量輔助測量裝置		IPC
R117 accredited track hire with travel and transport costs R117 認證過的測試道進行測試之測試及運輸費用		IPC
總價		17,910,000
稅費 (關稅及營業稅) 10%		1790,000
總金額		19,700,000
備 註	客 戶 確 認	
1. 付款條件： a. 訂金 30% (T/T) b. 出貨 60% (T/T)		



### 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，僅國外廠商具相關技術及實績

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。

### 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						
待聘						
待聘						

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	150 平方公尺	相對濕度	45% ~ 75%
電壓幅度	無	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
溫度	15°C ~ 40°C	輻射防護	無
其他			

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

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 113 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	振動試驗系統				
英文儀器名稱	Vibration System				
數量	1	預估單價(千元)	23,000	總價(千元)	23,000
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	景盛企業有限公司、國際計測器株式會社				
型式	可依據國際標準 UN 38.3 與 ECE R100.02 要求執行振動試驗所需設備 (1) 可乘載重量：800 kg 以上。 (2) 承載台面：2 m x 2 m 以上。 (3) 工作頻率範圍至少包含：7 Hz- 200 Hz				
製造商國別	台灣、日本				
<b>一、儀器需求說明</b>					
<p>1.需求本儀器之經常性作業名稱： 進行儲能產品之振動試驗</p> <p>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</p> <p>3.儀器用途： 由於儲能產品如動力用儲能系統在其行駛過程中，會因行駛於各種不同之路面，而產生不同之振動能量回饋至儲能產品，隨著所暴露環境之振動因子考驗，導致儲能系統在結構損傷或疲勞的情境下，加速儲能元件的老化，使儲能元件產生失效的情況。本設備即在模擬振動環境確認儲能產品能否通過測試標準。</p> <p>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) 振動試驗系統可模擬儲能產品在製造，組裝運輸及使用執行階段中所遭遇的各種環境中，是否能承受運送或振動環境因素的考驗，並於測試過程中記錄產品之振動頻率、模態振型及在振動環境下之應力篩選試驗等資訊，以符合電動車輛(ECER100.02)及運輸(UN 38.3)領域之國際標準測試需求，確保產品設計及功能達到標準，保障消費者安全。</p>					

## 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：

藉由儲能系統標準暨檢測技術建置計畫的執行，建立符合國際標準之儲能系統安全檢測試驗室，建構國內儲能安全環境，確保我國綠能發展穩定可靠，保障國內民眾與電業使用儲能安全，並協助國內儲能相關產業發展。

(2)預期使用效益：

購置振動試驗系統可將潛在儲能產品中的瑕疵提前篩選出來，提高產品安全及可靠度，確保產品設計及功能達到標準要求。

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)

檢測機台之校正及保養，及實驗室比對驗證，預估 100 萬/年維護費；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 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)功能：此振動試驗系統可依據國際標準 UN 38.3 與 ECE R100.02 要求執行振動試驗所需設備。

(2)規格：

A.可乘載重量：800 kg 以上。

B.承載台面：2 m x 2 m 以上。

C.工作頻率範圍至少包含：7Hz- 200 Hz

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附 3 家估價單)

僅附送 2 家估價單，原因為：\_\_\_\_\_

**景盛企業有限公司**  
**KEISEIKING ENTERPRISES, LTD.**

TEL : 02-25515570  
02-25211542

FAX : 02-25363447

E-mail : p1147@ms24.hinet.net

**TAIWAN**  
台北市南京東路一段92號9樓

OFFICE :  
9F,92,SEC.1,NAN KING E. RD.,

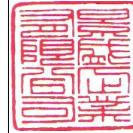
**QUOTATION**  
NO. KE-2201051

TAIPEI, TAIWAN

Taipei Jan. 5, 2022

Messrs. 經濟部標準檢驗局

Item No.	Descriptions	Quantity	Unit price	Amount
	日本"IMV CORPORATION" Made Electro-Dynamic Vibration Test System Model : K125LS/SA20HAM Frequency range : 0 ~ 2,000 HZ Depending on the high sensitivity sensor Rated Sine force : 125 KN Random force : 125 KNrms Shock force : 250 KN peak Max. Acceleration : 1,000 m/s <sup>2</sup> Max. Displacement : 100 mm P-P (Max. travel 132 mm P-P) Max. Velocity : 2.0 m/s Max. Payload : 2,000 kg Consist of : - 1 set of Vibration Controller System K2 ,4 channel with Sine, Random, Shock and R-Dwell Software etc. - 1 set of Vibration Shaker with Lateral Load Reinforcement Guide Heat Exchanger, Dew Condensation Protecting System (Blower) - Power Amplifier SA20HAM-K125LS - 1 set of Electric Rotation Mechanism - 4 sets of Accelerometer 352C33 with low noise cable, - 2 set of Head Expander TBV-1000S, 1000 x 1000 mm and TBV-1000S, 2000 x 2000 mm - 2 set of Horizontal Hydrostatic Bearing Slip Table HB-2000-K125LS, 2000 x 2000 mm, HB-1000S-K125LS, 1000 x 1000 mm. - 1 set of Hydraulic Unit HPU-140-20W Other detail refer to attached specification	1 set	<u>DAP 標準檢驗局 Lab.</u> @¥94,000,000.00	¥94,000,000.00
	DAP 標準檢驗局 Lab.....			¥94,000,000.00 vvvvvvvvvvvvvv
	Shipment : Within 8.0 months after receipt of P/O. Payment : By T/T, 90% before shipment, 10% after acceptance Validity : Up to May 31, 2022 Remark : The above price is based on the following rate 1 JYen vs NTS 0.24  From : 景盛公司 林同文 / 聯絡電話 : 0932194345			



國際計測器株式會社【臺灣】

TEL : (04)27025929  
 FAX : (04)27075033  
 E - mail : koktwn@ms27.hinet.net

報價單

TO: 金屬工業研究發展中心

DATE : 2021年 6 月 15 日

REF NO : KD - 210602

ATTN: 陳俊宏先生

FROM : 劉睿承

付款條件：100% Irrevocable L/C at sight  
 交貨期：雙方簽訂正式合約後12個月製作期  
 貨送方式/契約條件：海運, F.O.B日本橫濱港捆包後交貨

KOKUSAI CO., LTD.  
 BY 

項目	品名&規格	單價	數量	總額
	電氣SERVO MOTOR式 3軸振動試驗機 型式：VTS-020ES-3sim/2.0			F.O.B JAPAN IN JAPANESE YEN
1	3 軸振動試驗裝置 • TABLE：2000mm X 2000mm • 最大加速度：垂直／水平：正弦波2.0G（隨機波0.6Grms） 最大負荷800Kg搭載時 • 周波數範圍：1~200Hz（隨機波） 1~100Hz（正弦波） • Stroke：120mm P-P（± 60mm） • Anchor frame • 社內試驗調整費	¥75,600,000	1 LOT	¥75,600,000
2	動力／操作制御盤	¥24,000,000	1 LOT	¥24,000,000
3	數位振動控制器	¥15,000,000	1 LOT	¥15,000,000
4	F.O.B 費用 • 設備裝箱、日本國內運輸	¥2,500,000	1 LOT	¥2,500,000
5	技術服務費（2名工程師） • 日本→台灣往返機票+住宿 • 設備裝設 & 精度調整 & 教育訓練	¥5,500,000	1 LOT	¥5,500,000
	F.O.B JAPAN		TOTAL :	JPY 122,600,000

備註：

- ※基礎鋼筋水泥施工預計由現地業者施工，費用不包含在此報價單內。
- ※預計由日本派遣安裝指導人員。
- ※本報價為預算申請用之概算，待詳細仕様確定後將提出正式報價。
- ※輸出貿易條件為F.O.B日本橫濱港捆包後交貨。
- ※本報價單有效期：即日起90天內有效。
- ※以上報價不包含關稅稅金，及進口報關等相關作業費。

客戶確認處：\_\_\_\_\_

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：涉及試驗準確度，相關檢測設備將購置國外原廠

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。

	景盛企業有限公司	國際計測器株式會社
型式銷售實績	佳	佳
設備性能	佳	佳
價格	中	高
維護保固 售後服務	佳	佳
對本單位 之適合性	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						
待聘						
待聘						

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	98 平方公尺	相對濕度	% ~ %
電壓幅度	110 伏特 ~ 380 伏特	除濕設備	空調恆溫恆濕
不斷電裝置	有	防塵裝置	無
溫度	0°C ~ 40°C	輻射防護	無
其他			

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。

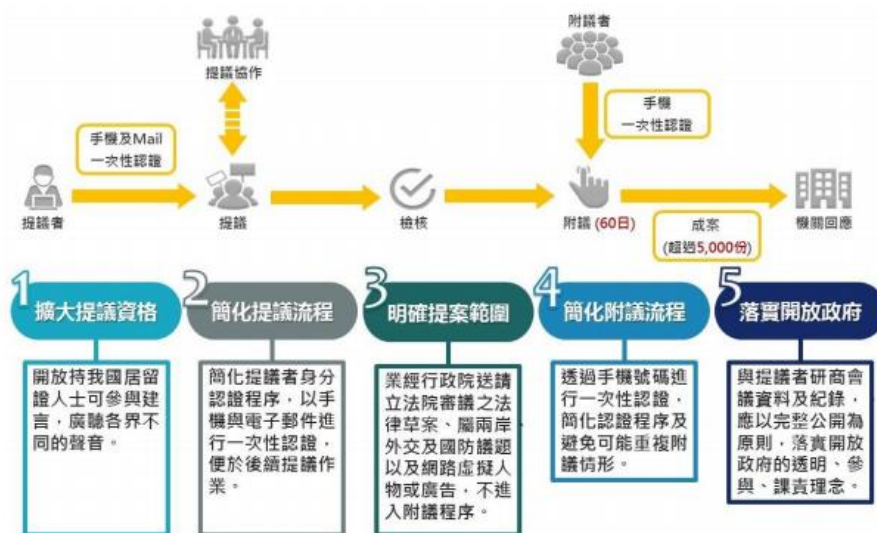
理由說明：該儀器為整體計畫執行及制度推動之必要設備

## 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：112-1403-04-20-01

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)自評委員：籃宏偉、吳志偉、蘇評揮、江茂雄

日期：111年2月14日

(三)審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	本計畫依能源轉型之創能、儲能、節能、系統整合四大主軸，擬定 112 與 113 兩年度之計畫目標及預期關鍵成果，並分別訂定各項計畫目標之主要績效指標(KPI)。目標明確，在優質 KPI 控管上應可順利完成。	謝謝委員肯定。
2	P.30, 台電 114 年儲能裝置容量 590 MW, 應已修訂為 1000 MW。另 P.85 沈副院長指示目標為 1500 MW, 請再確認, 並修訂一致性。因此本計畫配合儲能政策, 將儲能系統安全檢測試驗室提前至 113 年完工, 以利 114 年儲能系統安全檢測, 值得肯定。	謝謝委員意見, 已依委員意見修正計畫書。
3	P.33, 可能遭遇困難第三項, 台灣在地離岸風電檢測驗證機構, 未來將面臨無相關實績關鍵問題所提解決方式或對策, 一為配合國際具權威性第三方檢測驗證單位, 提供相應服務給國內風力零組件製造商; 另一為透過國內學術單位與離岸風場業主(如台電一期風場)進行相關合作。建請強化第二項方式, 尤其未來國內公營機構風場亦能納入合作, 其自主性更能強化。	謝謝委員意見, 為避免台灣在地離岸風電檢測驗證機構無實績狀況, 目前本局團隊正積極與台電公司洽談一期風場合作規劃; 另於離岸風場專案驗證, 團隊已參與台電公司執行離岸風力發電第二期計畫專案驗證, 110 年針對場址調查進行相關文件驗證工作, 以加深經驗及強化自主性。
4	為落實離岸風電在地化政策, 應加速下列相關能量建置。 1.離岸風電驗證管理與風險評估能量。 2.離岸風電工程技術規範建置。 3.關鍵零組件檢測認驗證能量建置。 4.離岸風場運維檢測認驗證能量建置。	謝謝委員意見, 為協助離岸風電產業在地化政策, 本局依據離岸風電產業發展目標及時程, 規劃及建置離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量, 並定期管考相關能量建置進度及計畫執行成效, 以協助國內潛在廠商切入離岸風電相關產業供應鏈。
5	台電一期風場與儲能事故等實際經驗能回饋, 納入檢測驗證參考與調整。	謝謝委員意見, 後續於計畫執行中將納入台電一期風場與儲能事故等實際經驗, 滾動式檢討及修正計畫內容。

序號	審查意見	回復說明
6	P.13 目前規劃修正為 1.5GW, 10 年 15GW。	感謝委員意見，已依委員意見修正計畫書。
7	P.19 儲能電池是要著重電池芯、模組(module)及機櫃(rack)安全檢測能量，建議應考量儲能電池產業發展的重點加以檢討。	感謝委員意見，本計畫盤點國內儲能系統相關產品包含家用儲能與電網儲能，因我國電價低廉且住宅型自用發電設備普及率不高，家用儲能模組與系統建置誘因尚不足，國內仍以電網級儲能發展為主。
8	儲能電池目前最缺乏的是消防及安全距離等規範，建議本計畫宜加速此項標準及檢測能量的建立。	感謝委員意見，本計畫以建置大型儲能系統的重要部件安全檢測試驗的能量為主，儲能整體系統消防等驗證能量建置已規劃爭取 112 年科專計畫。
9	P.18 離岸風力之基樁結構設計與風機機組設計二者密不可分，建議在環境需求分析時，宜點出海事結構設計與風機設計二者相介接的可能性。	感謝委員意見，已補充海事結構設計與風機設計二者相介接可能性的檢討內容於計畫書。
10	P.19 儲能系統的環境需求分析太側重車用電池，建議應對儲能櫃(ESS)加以分析。	感謝委員意見，台電公司自 110 年推出電力交易市場，對外採購輔助服務，對外採購目標為 1,000 MW，截至 110 年 10 月台電資料，台電接獲 2,000 MW 以上儲能系統申設併網，本計畫針對儲能櫃(ESS)環境需求分析與未來環境預測加以分析，並補充於計畫書。
11	P.20 節能輪胎第一項環境分析建議應從非軌道車輛在國家能耗占比中出發進行分析。	感謝委員意見，國內非軌道車輛占運輸部門整體能源消耗約 96.5%，輪胎性能管理可有效降低輪胎滾動阻力，有助於運輸部門逐步落實減碳途徑，並已補充於計畫書。
12	P.67 中程計畫檢核表第 15(跨機關)及 16(節能減碳)項請再檢討。	感謝委員意見，已重新調整中程計畫檢核表此 2 項內容。
13	離岸風力部分，請於計畫執行過程中補入有關與相關技師團體，在技術交流工作，以建立國內技師團體在此部分技術能量。	感謝委員意見，本計畫將持續與國內土木、結構、電機等相關技師團體進行技術交流，以強化國內技師之專業性，並將相關簽證項目納入離岸風電技術規範，協助國內技師進入離岸風電產業。
14	在儲能部分，有關台電目前進行的 AFC 案場建置專案驗證部分，亦請於計畫補充說明。	感謝委員意見，國內目前尚無儲能系統專案驗證制度與所需之檢測技術，無法確保大型儲能系統案場安全性，本局預計於 111 年科發計畫中建立儲能系統專案驗證制度，提供國內儲能系統專案驗證服務。本計畫擬建置之儲能系統測試驗證能量可協助國內未來執行儲能系統專案驗證所需檢測，包含機櫃層級以上測試，以及大型燃燒試驗，補足國內大型儲能系統專案驗證技術缺口。
15	計畫摘要中之四項執行內容，宜再強化說明其執行後之亮點效益，以期能讓委	感謝委員建議，將於計畫摘要中加強計畫亮點效益的說明。



序號	審查意見	回復說明
	員有所感動與支持。	
16	計畫目標、預期成果，宜有明確策略企圖，如：目標 1：要再加入符合國際標準以利建立自主完整能量並期產業導入量產行銷國際創造產業效益，另各目標應有合理的量化指標，及施政關聯性要有更下一階之目標說明。	感謝委員建議，將強化計畫目標、預期成果的策略及量化指標內容，如：「目標 1：建置符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量，協助產業打入國際供應鏈，創造產業效益」。
17	預期效益之第五項已有量化指標說明可當第一至四項參考，另再補充全部五項所能產出成果協助產業自主，進入國際供應鏈創造價值之內涵。	感謝委員建議，將參照第五項的量化指標，加強第一至四項的量化效益說明。
18	各分項之說明宜多一點表格說明：標竿、自主、效益、永續之彙整，以利委員能抓到執行內涵重點與其重要性及支持之理由。	感謝委員建議，已於第三章使用表格加強說明國際標竿及效益。
19	本計畫全程 110-114 年，本次為延續 110、111 年度計畫，為 112-113 年計畫；前期 110、111 年度計畫執行進度及成果進度及成果優，延續計畫期待持續精進。	感謝委員肯定。
20	離岸風電技術規範建置進度提前，已於 110 年完成規範本文初稿，112 年辦理離岸風電工程技術規範推廣說明會 1 場，建議可多與離岸風電相關業者溝通討論，暢通溝通管道，有利於未來推動。建議並每年進行檢討會議，滾動式檢討修訂技術規範，以符合最新技術發展。	感謝委員意見，將依委員意見辦理，暢通與離岸風電相關業者之溝通管道，以利於後續推動，並於推廣過程中持續蒐集相關業者意見及定期辦理檢討會議，滾動式檢討修訂技術規範，以符合最新技術發展。
21	儲能實驗室及節能輪胎實驗室建置基本上持續進行實驗室建置，國外採購及建造工程之時程，宜持續關注，避免造成延遲。	感謝委員意見，本計畫為避免儲能試驗室與節能輪胎檢測設備採購及工程進度落後，定期召開工作小組會議確認工作進度。
22	113 建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量(鋼結構鉚道疲勞裂紋非破壞檢測、硬化基層材料機械與耐候性質檢測技術、葉片檢測案例)，檢測能量建立？或是認證實驗室建立？可再清楚說明要做到的程度。	感謝委員意見，以下將分別說明： 1. 鋼結構鉚道疲勞裂紋非破壞檢測將是風場運維檢測重要項目之一，本計畫中發展鉚道裂紋非破壞檢測能量建立，包含確切方法評估、檢測程序建立以及相關檢測範例等相關檢測團隊培訓，以利於後續搭配水下作業，比照國際間由非破壞檢測技術專才人員搭配水下作業團隊完成檢測，達成離岸風場現場運維檢測。 2. 建置符合 ISO/IEC 17025 之樹脂、纖維及複材檢測能量試驗室，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

序號	審查意見	回復說明
		<p>硬化積層機械性質等檢測服務。</p> <p>3. 離岸風力機之葉片檢測能量建置及案例，將使用無人機結合人工智慧技術，進行離岸風機運維之葉片檢測，為了提升辨識準確率，將持續以無人載具實際收集各風場葉片資料，透過高倍率相機進行風機葉片影像蒐集，將蒐集回來之影像進行預先分類與圖片前處理，再將處理後之圖像匯入本計畫開發之葉片影像自動化辨識系統網路模型訓練，並持續往復調整修正模型至最佳化參數，使系統模型具備葉片智能化瑕疵檢測目標，未來也將透過持續蒐集瑕疵葉片影像豐富圖像資料庫，同時，更精進運維檢測系統之判別準確率。</p>
23	110-114 年五年期程，112-115 年之執行項目及內容，建議可依年度滾動式調整，尤其離岸風電相關項目，以利與國內及國際產業及技術同步。	感謝委員意見，本計畫在執行過程中將持續關注產業動態，並適時滾動修正計畫執行方向。
24	整體計畫書改善已依書面審查意見修正，值得肯定。	感謝委員肯定。
25	為使科會報委員更具體了解此計畫之重要性，請再依政策布局劃出此計畫之定位及其價值創造方式與重要性。	感謝委員意見，已於計畫概述表調整相關敘述，突顯本計畫之價值及重要性。
26	為使各法人能有效彙整執行內涵，宜有 Template 及如 V-Model 之設計，以利計畫書能有效說明與展現效益。	感謝委員意見，已於第三章製圖說明計畫執行內涵及效益。
27	法規之國際標竿應能以調和的方式研究其 Intent 及執行成效，並展開國內執行 Intent、流程與效益評估。	感謝委員建議，已於第三章使用表格加強說明國際標竿及效益。
28	工作規範宜能加入 Domain 需求及以利自主、效益、永續之策略作為。	感謝委員意見，本計畫已於計畫書第二章加入產業需求分析，並說明相對應之策略作為。
29	等計畫經費完成審核，各分項計畫宜有滾動式改善內涵與修正執行方式。	感謝委員意見，本計畫在執行過程中將持續關注產業動態，並適時滾動修正計畫執行方向。

## 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擬擬)	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期個案計畫編審要點」(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,故無研提財務計畫。
	(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)(p44~p66)	✓		✓		配合「跨域加值公共建設財務規劃方案」已完階段性任務,相關表件無需填列。本計畫非公共建設計畫,且不具自償性。本計畫經費來源屬特別預算不適用中程歲出概算額度。
	(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:(p6~p8) 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			✓	✓	
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		✓		✓	1.本計畫無土地徵收項目。 2.本計畫非補助型計畫 3.本計畫無涉及原住民族保留地
	(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		✓		✓	

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則擬擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
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		✓		✓	儲能實驗室建設將採用綠建築設計，並納入工程招標規範中。
	(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

技正侯建繪

單位主管

經濟部標準檢驗局 黃志文  
第六組組長  
經濟部標準檢驗局 顧婷婷  
主計畫主任

首長

經濟部標準檢驗局 連錦濤(乙)  
局長

主管部會核章：研考主管

邱中志

會計主管

黃鴻文

首長

林推原

說明：1.中程個案計畫，應由機關副首長召集有關單位進行自評後，報請機關首長核定。自評作業，得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見，並應填列中程個案計畫自評檢核表，納入計畫書。

2.此表需經由長官核章後方可上傳。

### 三、性別影響評估檢視表

#### 中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

##### 【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
<b>1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】</b> 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( <a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a> )。	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暨制定驗證標準時，將關注女性參

	<p>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> <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><b>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】</b></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」(<a href="https://www.gender ey.gov.tw/research/">https://www.gender ey.gov.tw/research/</a>)、「重要性別統計資料庫」(<a href="https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/">https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/</a>) (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」(<a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a>)。</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<b>政策規劃者</b> (例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員)。</p> <p>②<b>服務提供者</b> (例如:機關執行人員、委外廠商人力)。</p> <p>③<b>受益者</b> (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><b>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】</b></p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p><b>a.參與人員</b></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>b.受益情形</b></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><b>c.公共空間</b></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><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></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><b>e.研究類計畫</b></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><b>貳、回應性別落差與需求：</b>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><b>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】</b></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><b>a.參與人員</b></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>b.受益情形</b></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><b>c.公共空間</b></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><b>d.展覽、演出或傳播內容</b></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><b>e.研究類計畫</b></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><b>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</b></p> <p><b>g.其他有助促進性別平等之效益。</b></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目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>P.21：</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，建構性別平等的工作環境。</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>
<b>評估項目</b>	<b>評估結果</b>



## 2-2 【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】

請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：

### a. 參與人員

- 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。
- 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。

### b. 宣導傳播

- 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。

■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.21：

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。
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：

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獻、不同族群之性別文化）。

**f.建構性別友善之職場環境**

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。

**g.具性別觀點之研究類計畫**

- 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。
- 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。

評估項目	評估結果
<p><b>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】</b></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>■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>

未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：

**【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—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—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 2-1 及 2-2 之評估結果欄位加列回應於計畫書之頁碼需做修正，並將「建構兩性平等的工作環境」改為「建構性別平等的工作環境」，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）	已依照委員意見在自評部分 2-1 及 2-2 之評估結果欄位加列回應於計畫書之頁碼(P.21)。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
<b>3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：</b> 已於 111 年 2 月 17 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：111 年 2 月 10 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

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 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.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

### (一) 基本資料

1.程序參與期程或時間	111年2月7日至111年2月8日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	姓名：張瓊玲 職稱：教授 服務單位：臺灣警察專科學校 專長領域：性別與政策、性別影響評估
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	合宜
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	1.建請將「建構兩性平等的工作環境」改為「建構性別平等的工作環境」，以更符合性平之意旨。 2.請於2-1及2-2之評估結果欄位加列回應於計畫書之頁碼，以符表格之要求。 3.本性別影響評估之自填部分顯已明確應用性別主流化六大工具之要求，並將性別意識涵容於計畫書內容規畫之精神中，宜予肯定。

### (三) 參與時機及方式之合宜性

合宜

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。

（簽章，簽名或打字皆可） 張瓊玲

#### 四、風險管理評估檢視表

下表資料填寫請參酌國發會公布之「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」填寫。

##### 【第一部分】：計畫現有風險圖像

嚴重 (3)	C3		
中度 (2)	C2	A1, B1, B2, C1	B3
輕微 (1)		B4, C4	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

【第二部分】：計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
A1： 承辦廠商人力不足	本計畫所需之專業人才在產業界相標當搶手，得標廠商因人力流動率過高導致執行進度受影響	每月召開計畫管考會議及實施實地訪察，確認承辦廠商執行情形，若發生延遲等問題以及早因應	期程、目標	2	2	4	委辦計畫將員工薪資福利列入廠商評選項目，並與學校建立產學合作增加人力資源	1	2	2
B1： 離岸風電技術規範所屬權責機關未定	離岸風場涉及不同主管機關及行政機構之權責，各機關對於規範事項之權責未有共識	透過技術規範之審議會，說明技術規範內容，若各主管機關已有既定法規/規範，則採援引模式，避免權責不明之疑慮	目標	2	2	4	因應不同技術議題邀請各主管機關代表或推薦之專家參與討論，並依其意見調整技術規範。	2	1	2
B2： 離岸風電技術規範遭利害關係人反彈	技術規範因地制宜，可能較國際上現有通用規	舉辦公開說明會，廣納意見，並於技術規範正	目標	2	2	4	逐一拜會風場開發商，釐清產業遭遇之問題及	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值 (R)= (L)x(I)	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響程度(I)			可能性 (L)	影響程度(I)	
	範嚴格，可能造成產業反彈	式公告前滾動式調整。					建議並適當調整既有規範內容，確保產業意見盡可能涵納於規範內			
B3： 風力機部分資料屬系統業者機密而無法取得，致專案驗證審查無法進行	風場開發商為驗證審查申請者，然而風力機驗證資料皆由風力機系統開發商與驗證機構直接進行，申請者無法提供相關資料審查，致延誤審查時程或未能進行審查	持續與業界合作技術交流	期程、目標	3	2	6	請風力機系統商透過閉門會議澄清特定議題	2	1	2
B4： 離岸風場專案驗證審查作業受限於風場開發進度	風場開發商未能於其預定期程完成開發工作，審查人力安	依風場開發時程現況安排專案驗證審查	期程	2	1	2	-	2	1	2

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
	排不易或因 應不及，以 致延長驗證 審查作業									
C1： 設備生產/船運時 程進度落後	因新冠肺炎 疫情嚴峻， 形成停工、 缺料、嚴重 的塞港、缺 櫃、船期延 宕	專人定期跟 催、檢討廠 商履約進 度，滾動調 整設備運輸 計畫，降低 裝船的等待 時間	期程	2	2	4	提前辦理設 備採購作 業，並預留 廠商足夠備 料、航運安 排時間，降 低影響風險	1	2	2
C2： 土建工程發生勞 安意外	施工期間因 勞工安全未 落實而造成 工安事件發 生，造成停 工而影響工 程進度	定期辦理營 造業職業安 全衛生宣導 會，發函通 知原事業單 位以及承攬 商參加，藉 由教育宣導 方式認識職 業災害類 型、常見危 害、預防對 策及職業安 全衛生法令	期程	1	2	2	-	1	2	2



風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
		解說；另請監造單位每週召開施工管制會議，並加強落實各項工程之安全衛生自主查核及定期檢討制度，有效地降低缺失再發生率								
C3： 因天然災害致土 建工程未能如期 完工	施工期間因 颱風、地震、 豪雨或多雨 等因素，土 建工程無法 如期施作因 而增加工期	請承包商將 氣候因素納 入工期規劃 考量，並於 非多雨季 節、颱風季 節期間加速 趕工	工期、經費	1	3	3	於契約中明 訂天然災害 條款：驗收 前遇颱風、 地震、豪雨、 洪水等不可 抗力災害應 在災害發生 後，按保險 單規定向保 險公司申請 賠償，並儘 速通知甲方	1	2	2

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	新增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
							派員會勘。其經會勘屬實，並確認乙方已善盡防範之責者，乙方得申請延長履約期限			
C4： 因物價波動至經費不足	因國際原物料上漲以致經費不足	保留預備款項，以因應物價波動	經費	2	1	2	-	2	1	2

【第三部分】：計畫殘餘風險圖像

嚴重 (3)			
中度 (2)	A1, C1, C2, C3		
輕微 (1)	B2	B1, B3, B4, C4	
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險： 0 項( 0%)

高度風險： 0 項( 0%)

中度風險： 0 項( 0%)

低度風險： 9 項( 100%)

## 五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：112-1403-04-20-01

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	本計畫主要計畫目標為：a.完成離岸風電專案驗證審查運維至除役規劃，b.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，c.建置執行試驗所需電池防火安全分析試驗室，d.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。以上計畫目標扣合政府重大綠能科技政策。	謝謝委員肯定。	
2	本計畫 112 年度之關鍵成果為：a.規劃運轉維護專案驗證審查制度。b.辦理離岸風電工程技術規範推廣說明會 1 場。c.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量。d. 完成儲能系統安全檢測試驗室儀器設備空間配置規劃。e. 完成濕地抓地力測試能量建置。113 年度關鍵成果：a.規劃離岸風電除役制度。b.辦理離岸風電工程技術規範示範案例 1 案。c.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證能量。d.儲能系統安全檢測試驗室完工。e.完成我國輪胎管理制度草案。114 年度(8 月)關鍵成果：a.完善離岸風電專案驗證審查制度。b. 實施離岸風電工程技術規範。c.完成鋼結構鐸道/複合材料非破壞、大型扣件檢測案例。d.完成儲能系統安全檢測案 1 案。關鍵成果規畫還算妥適。	謝謝委員肯定。	
3	目前國際相關檢測認證費用昂貴，建置的檢測實驗室是否能與國際接軌，認證文件也能取得其他國家的審查機構的認同，提高廠商在國內檢測之意願，應列入重點。	謝謝委員意見，為提供離岸風電關鍵零組件相關產業在地檢測驗證服務，滿足國內產業檢測驗證需求，本計畫建置符合國際標準之測試實驗室，申請全國認證基金會(下稱 TAF) ISO 17025 認證，透過國際相互協議取得國際實驗室認證聯盟(ILAC)與國際認證論壇(IAF)相互承認的效益，被國外所接受，達成與國際接軌之目標。	
4	本計畫執行離岸風場專案驗證審查，	謝謝委員意見，本計畫執行離岸風場	

	可確保離岸風力發電廠品質及安全性。宜規畫核發 certificate 給參與離岸風場專案之廠商，以利取得融資或保險。	專案驗證審查，以確認風場設計符合本土特殊環境條件，並於最終審議完成後提出專案驗證審議建議書予開發商，供其進行竣工查驗；該建議書係審查離岸風場場址調查、設計、製造、運輸安裝階段之驗證文件後，針對報告中潛在風險項目提出建議以降低營運風險，金融保險業者亦可要求風場開發商提供，作為其離岸風場貸後管理及建成後轉售或投融資授信參考資料。	
5	台電輔助服務市場之電力交易平台所需要之併網級儲能(BESS)的數量日漸擴大，本計畫宜盡速建立併網級儲能之安全認證國家標準，以及自願性檢驗辦法(VPC)，以利併網級儲能之安全併網，應可提振國內儲能與 PCS 產業。	謝謝委員意見，本計畫旨在提供符合國際標準之 360kW/360kWh 大型儲能電池安全檢測，針對如儲能機櫃及電動車輛進行衝擊、防火、燃燒等相關安全試驗；另本局刻正制定單電池及電池系統自願性驗證(VPC)相關規定，並申請 111 年度科技發展計畫執行戶外電池儲能系統案場專案驗證相關規定。預計 111 年 7 月公告施行單電池及電池系統自願性驗證(VPC)，112 年 6 月公告施行戶外電池儲能系統案場專案驗證，屆時可供台電公司與各界引用作為國內安全相關依據。	
6	有關台電目前進行的 AFC 案場建置專案驗證部分，合作模式請說明。	謝謝委員意見，本局已申請 111 年度科技發展計畫，建立戶外電池儲能系統案場專案驗證制度與能量，預計 112 年 6 月公告施行，屆時可供台電公司與各界引用作為國內安全相關依據。	
7	由於輪胎的安規訂定之後應屬必要，計畫應規劃與廠商合作共同投資國內輪胎滾動阻力性能驗證能量之建置，並提出具體方案。	謝謝委員意見，現行臺灣輪胎廠商普遍已建置滾動阻力驗證能量，可供輪胎技術開發和測試使用，國內則受限缺乏第三方驗證能量，暫無對應管理制度。本計畫主要建置輪胎濕地抓地力、滾動阻力能量與驗證技術，及規劃取得國際第三方機構認可，並於 113 年完成對應基準草案研擬，協助國內管理政策推動。	
8	離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證發展計畫 112 經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出，如：人事費、業務費...等)不合理，理由說明：對於規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度、以及建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費編列的說明不足	謝謝委員意見，112 年度經費 121,900 千元，其中規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度經費為 54,000 千元，建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證經費為 67,900 千元。	P.44

9	離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證發展計畫113經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出,如:人事費、業務費...等)不合理,理由說明:對於規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度、以及建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證經費編列的說明不足	謝謝委員意見,113年度經費83,100千元,其中規劃我國適用之運轉維護專案驗證審查制度經費為37,000千元,建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認驗證經費為46,100千元。	P.45
10	儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫112經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出,如:人事費、業務費...等)合理	謝謝委員肯定。	
11	儲能系統標準檢測驗證技術建置計畫113經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出,如:人事費、業務費...等)不合理,理由說明:土地建築以及儀器設備編列過高。	謝謝委員意見,本分項主要工作項目為建置儲能安全試驗室,總經費為522,000千元,規劃於110至113年建置,因工程特性,相關預算配置為前低後高,再加上檢測設備須配合工程進度購置,故於113年編列土地建築164,375千元及儀器設備84,725千元。	
12	節能輪胎性能及安全測試驗證系統設計計畫112經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出,如:人事費、業務費...等)不合理,理由說明:設備費編列過高。	謝謝委員意見,配合輪胎檢測驗證管理政策推動,112年度關鍵成果為完成「濕地抓地力驗證性能」能量建置(包括測試道及小型試驗拖車),其中測試道鋪面需對應國際規範UNECE R117要求,整體工程規格須滿足輪胎驗證強度需求,建置期程包含工程設計、配合設計、整地、基底層、面層及周遭工程(排水、灑水、照明、聯絡道等),技術門檻遠高於一般道路要求;此外,小型試驗拖車於國際間尚無量產套件,皆須接單客製生產,設備機構強度及量測精度、可靠度均有規定,相關硬體能量皆有其技術性,國際上可提供技術服務者有限,設備單價費用相對較高。	
13	節能輪胎性能及安全測試驗證系統設計計畫113經常支出(含經常支出、儀器設備費及其他費用支出,如:人事費、業務費...等)不合理,理由說明:其他費用編列過高。	謝謝委員意見,為完整規劃國內輪胎商品管理方式及建置符合需求之檢驗能量,計畫執行期間以委託國內專業機構辦理,本案因此以委辦方式辦理相關工作委託,確保能量建置符合國內產業需求,及後續政策推動順暢。	
14	一、符合5+2產業創新之綠能科技政策與六大核心戰略之綠電與再生能源產業。二、計畫以建立符合國際標準的離岸風電工程與關鍵零組件檢測認驗證能量,儲能系統安全檢測試驗室,以	感謝委員肯定。	

	及節能輪胎檢測驗證等工作，整體內容具合理性。三、計畫目標與關鍵成果配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至113年完工，114年將可進行儲能系統安全檢測，具妥適性。四、此計畫無搭配其他相關計畫之建議。五、自我挑戰目標、預期效益及效益評估方式合宜。		
15	依據行政院訂頒「資安產業發展行動計畫」，各政府機關之中長程個案計畫應提撥一定比例經費辦理資安防護作業(計畫經費10億以上，提撥比例為5%)；查本計畫資安經費提撥比例100.00%，投入項目尚屬合理，符前揭資源投入要求。	感謝委員肯定。	
16	查本案前於性別影響評估檢視表提及：「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」一節，經電洽計畫聯絡人獲悉相關執行情形，爰建請執行機關將下述執行事項納入計畫本文肆、前期重要成果說明：(一)本案於計畫執行階段係由女性專案承辦人員負責執行。(二)本案各推動辦公室或任務小組有2個單位係由具STEM專業背景女性主管領導，有關切到不同性別參與決策階層的問題。(三)計畫於期中及期末審查，均有聘請女性審查委員監督計畫執行。	感謝委員意見，將依委員意見於計畫書中前期重要成果增加(一)本案於計畫執行階段係由女性專案承辦人員負責執行、(二)本案各推動辦公室或任務小組有2個單位係由具STEM專業背景女性主管領導，有關切到不同性別參與決策階層的問題、(三)計畫於期中及期末審查，均有聘請女性審查委員監督計畫執行等相關論述。	P.38
17	本計畫本期所需經費較前期減少1.22億元。考量本計畫係建置國家標準、檢測技術及驗證平台，以提供產業產品開發及商品化之依據，同意暫照列。	感謝委員肯定。	
18	本計畫主要計畫目標為：a.完成離岸風電專案驗證審查運維至除役規劃，b.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，c.建置執行試驗所需電池防火安全分析試驗室，d.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。以上計畫目標扣合政府重大綠能科技政策。	感謝委員肯定。	
19	本計畫112年度之關鍵成果為：a.規劃運轉維護專案驗證審查制度。b.辦理離岸風電工程技術規範推廣說明會1場。	感謝委員肯定。	

	<p>c.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證能量。d.完成儲能系統安全檢測試驗室儀器設備空間配置規劃。e.完成濕地抓地力測試能量建置。113 年度關鍵成果：a.規劃離岸風電除役制度。b.辦理離岸風電工程技術規範示範案例 1 案。c.建置離岸風電關鍵零組件及運維檢測認證能量。d.儲能系統安全檢測試驗室完工。e.完成我國輪胎管理制度草案。114 年度(8 月)關鍵成果：a.完善離岸風電專案驗證審查制度。b.實施離岸風電工程技術規範。c.完成鋼結構鉚道/複合材料非破壞、大型扣件檢測案例。d.完成儲能系統安全檢測案 1 案。關鍵成果規畫還算妥適。</p>		
20	<p>目前國際相關檢測認證費用昂貴，本計畫為提供離岸風電關鍵零組件相關產業在地檢測驗證服務，滿足國內產業檢測驗證需求，建置符合國際標準之測試實驗室，計畫將申請全國認證基金會(下稱 TAF) ISO 17025 認證，透過國際相互協議取得國際實驗室認證聯盟(ILAC)與國際認證論壇(IAF)相互承認的效益，被國外所接受，達成與國際接軌之目標，請提供具體的時程。</p>	<p>感謝委員意見，為提供離岸風電關鍵零組件相關產業在地檢測驗證服務，已於 110-111 年間進行鋼結構鉚道及腐蝕非破壞檢測、風力機扣件試驗等能量建置，包含技術能力、設備建置及人員訓練，預定於 112 年申請 TAF 認證，將於取得認證後提供國內廠商檢測服務；風力機用樹脂及複合材料檢測能量建置則分年度進行，並於當年度提出 TAF 認證申請，目前已於 111 年度取得「製造商品質管制-樹脂基礎特性測試」實驗室認證，規劃於 113 年完成整體建置，將於完成後協助國內風力機葉片商檢測事宜。</p>	
21	<p>本計畫執行離岸風場專案驗證審查，以確認風場設計符合本土特殊環境條件，並於最終審議完成後提出專案驗證審議建議書予開發商，供其進行竣工查驗；該建議書係審查離岸風場場址調查、設計、製造、運輸安裝階段之驗證文件後，針對報告中潛在風險項目提出建議以降低營運風險，金融保險業者亦可要求風場開發商提供，作為其離岸風場貸後管理及建成後轉售或投融資授信參考資料，計畫規劃完善。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>	
22	<p>本計畫在提供符合國際標準之 360kW/ 360kWh 大型儲能電池安全檢測，針對如儲能機櫃及電動車輛電池組進行衝擊、防火、燃燒等相關安全試驗；另外訂定單電池及電池系統自願</p>	<p>感謝委員肯定。</p>	



	性驗證(VPC)相關規定，並申請 111 年度科技發展計畫執行戶外電池儲能系統案場專案驗證相關規定。預計 111 年 7 月公告施行單電池及電池系統自願性驗證(VPC)，112 年 6 月公告施行戶外電池儲能系統案場專案驗證，可供台電公司與各界引用作為國內安全相關依據。		
23	臺灣輪胎廠商已建置滾動阻力驗證能量，可供輪胎技術開發和測試使用，國內則受限缺乏第三方驗證能量，暫無對應管理制度。本計畫主要建置輪胎濕地抓地力、滾動阻力能量與驗證技術，及規劃取得國際第三方機構認可，並於 113 年完成對應基準草案研擬，協助國內管理政策推動。	感謝委員肯定。	

註：主筆委員完成審查意見後，系統將主動發信通知，請於期限前至「政府科技計畫資訊網」填寫完成意見回復。

## 六、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	經濟部		單位	標準檢驗局			
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 <sup>註1</sup> (D)	備註
112-1403-04-20-01	國家綠能標準檢測驗證計畫	110-114	1,581,000	79,050	79,050	5%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 <sup>註2</sup>	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				48,500
2	110-114	B2、C3	儲能系統資安評估				30,550
總計							79,050

### 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)。

## 七、其他補充資料-計畫變更說明

### (一) 變更依據

110年12月30日行政院召開「儲能政策與產業發展」會議，沈副院長指示摘錄：「2025年儲能設置目標為1,500MW，相關配套法規、技術及檢測能量等，配合上述目標進行檢討精進。」。

### (二) 變更內容說明

為配合我國儲能政策，儲能系統安全檢測試驗室將提前至113年完工，114年初即可進行儲能系統安全檢測。故須將114年實驗室檢測能力建置經費56,000千元移至113年執行。