

國家原子能科技研究院
研發成果運用彙整表（G風力發電與儲能技術）

編號	研發成果名稱	技術推廣適用產業	執行單位	聯絡人	聯絡人分機	備註
G001/E003	液流電池產業關鍵技術研發	環境與能源、材料化工與奈米	化學研究所	魏華洲	5300	
G002	中小型風機複材葉片設計與製造	風力發電、空氣泵產業	機械及系統工程研究所	賴文政	3342	
G003	中小型風機系統開發、負載分析、風機監控、風機動力測試	風力發電產業	機械及系統工程研究所	吳東昇	3347	
G004	複合式垂直軸風機之氣動力分析建模技術	風力發電產業	機械及系統工程研究所	林彥廷	3356	
G005	風力機符合 IEC 61400設計評估分析技術	風力發電產業	機械及系統工程研究所	蘇煒年	3340	
G006	液流電池模組及儲能綠能應用研發	環境與能源、材料化工與奈米	化學研究所	許寧逸	5501	
G007	複合電池儲能系統技術及應用	環境與能源、材料化工與奈米	化學研究所	謝錦隆	5382	

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G001/E003

研發成果名稱		液流電池產業關鍵技術研發				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
專門技術知識	名稱	種類			論著編號	
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				
		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				
研發成果內容	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		高功率密度液流電池用之電極製造方法	中華民國	102138977	發明第 I501455號	2015/09/21~2033/10/27
			美國	14/266,945	US9,425,463B2	2014/05/01-2034/05/01
		超音波檢測液流電池充放電狀態裝置	中華民國	102138978	發明第 I506292號	2015/11/01~2033/10/27
			美國	14/266,947	US9,406,962B2	2014/05/01~2034/05/01
		利用電解液流體管路儲放電能之方法與結構	美國	14/696,556	US9,608,286B2	2015/04/27~2035/04/27
		高效率半釩液流儲能電池	中華民國	104101728	發明第 I525891號	2016/03/11~2035/01/18
		直接電化學氧化提升液流電池碳氫效能之方法	中華民國	103136208	發明第 I556501號	2016/11/01~2034/10/19
		液流電池歧路電阻抑裝置及其方法	中華民國	104126636	發明第 I575807號	2017/3/21~2035/8/13
			美國	15/206,415	US10,211,476B2	2016/07/11-2036/07/11
含混合鹵素與硫酸釩電解液製備方法	中華民國	105120370	發明第 I583044號	2017/05/11~2036/06/27		

	低成本隔離膜製法	中華民國	105128635	發明第 I591104號	2017/07/11~2036/09/04
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人	魏華洲				
摘要 (技術規格、創新性)	<p>1. 高功率密度液流電池模組設計及關鍵材料(含電極材料、隔離膜、電解液及雙極板等)製程、特性測試及電池表現特性評估。</p> <p>2. kW 等級液流電池儲能系統設計、監測、控制、運轉管理及再生能源整合應用技術。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)	<p>電網儲能應用為未來極具發展潛力之重要綠能產業，目前國際評估液流電池主要應用為長時間能量型應用，具有高安全性、長壽命、環保及效能方面等優勢。</p> <p>核研所目前建置不同規模液流電池材料研發、特性驗證及儲能系統測試平台，除發展高效能液流電池儲能系統及關鍵材料研發以提升整體競爭優勢。</p> <p>此外對於國內產業供應商亦能提供個別關鍵材料特性測試及改良、電池模組效能評估、整體儲能系統運轉效能評估等技術移轉或服務，應用提升液流電池或燃料電池廠商相關零組件或材料導入液流電池儲能產業應用。</p>				
	本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
聯絡人	化學研究所 魏華洲 hwajou@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5300				

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G002

研發成果名稱		中小型風機複材葉片設計與製造				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號
		核研所150 kW 葉片製程	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10785
		150kW 風機葉片之結構改良與減重	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10792
	150 kW 風力發電機葉片有限元素模型分析與驗證	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-10789	
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		黃金城				
摘要 (技術規格、創新性)		應用實際設計、製造、與運轉經驗，結合專業軟體，提供專業的中小型風機複材葉片設計與製造技術，整合翼型選用、符合設計要求的三維氣動力設計、複材選用、葉片結構設計與分析、葉片加工製造細部結構設計，以及葉片模具和蒙皮製造與膠合等製造程序。 本技術規格為200 kW 以下水平軸風機葉片、葉片長度可達14 m、葉片設計效率大於40%、設計耐風速等級可達70 m/s、主動式控制或被動式失速翼型設計、工字或口字型樑結構設計。				

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>本所目前已經累積設計、製造、測試及運轉6米及13米長度實際成品葉片的經驗，建置有3D 葉片快速建構繪圖軟體，可以大幅縮短中大型葉片內部結構設計與繪製所需時間。葉片製程主要為葉片玻纖樹脂真空注膠法，並經由設計極限風速進行拉力測試。葉片是風機的最重要組件，國內外風能市場均已蓬勃發展，我國離島、農莊、遊樂區等估計中小型風機裝置潛能約40 MW。近年國內已有越來越多廠商朝向精緻化的中小型風機發展。</p> <p>本項技術應用範圍包括:氣動力分析、複材選用、葉片結構設計與分析、葉片製程等。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>機械及系統工程研究所 賴文政 abc720919@nari.org.tw 電話：03-4711400轉3342</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G003

研發成果名稱		中小型風機系統開發、負載分析、風機監控、風機動力測試							
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊		<input type="checkbox"/> 電子與光電		<input type="checkbox"/> 材料化工與奈米		<input type="checkbox"/> 原子能	
		<input type="checkbox"/> 生技與醫藥		<input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源		<input type="checkbox"/> 先進製造與系統			
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類				論著編號	
		25kW 主動控制型商用風力發電機葉片設計報告		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-5658H	
		風力機組機構元件設計及結構安全分析		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-5646H	
		第二代150 kW 風力機結構安全分析		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-10754	
		第二代150 kW 風力發電系統設計分析與建置報告		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-K0038H	
		核研所150kW 水平軸風機氣動力實驗量測與數值分析		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				INER-12306	
	專利	名稱		國別		申請號		公告號	
垂直軸風力發電機可變葉片傾角機構		中華民國		105115254		發明第 I561730號		2016/12/11~2036/05/18	
風力發電機之故障偵測判斷方法		美國		13/280,365		US9,316,207B2		2011/10/25~2031/10/25	
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：							
計畫主持人		黃金城							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本項技術提供水平或垂直型中小型風機整體系統開發與設計，包括下列五個分項技術(可整合或分開進行)：</p> <p>(1)葉片、傳動系統、風機整體結構設計與分析。</p> <p>(2)符合 IEC-61400-1或2規範的整機系統動靜態負載評估。</p> <p>(3)監控系統與監控軟體設計開發。</p> <p>(4)風機地面動力測試與重要機件效率驗證。</p> <p>(5)25米或50米高塔提供風力機實地運轉測試等。</p> <p>200 kW 以下水平型中小型風機整體系統開發與設計、主動或被動控制型風機系統，包含建立風機完整的負載範圍分析案例，建立風機操控邏輯以篩選出最大負載案例，符合 IEC-61400的規範設計、風機併聯電力轉換、200 kW 級地面動力測試、3噸載重之25米高及12噸載重之50米高塔架風機測試。風機整機負載計算技術，以 FAST 或 MSC. Adams 進</p>							

	行最後的精確分析。
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)	<p>本所已實際透過25 kW 及150 kW 風機設計、製造、本土產業技術整合、地面測試與實地運轉測試等，建立國內中小型風機系統技術能量與寶貴的發展經驗。實質具競爭力之技術包括葉片設計與製造、整機機構設計與製造、整機系統負載分析、監控與電力轉換系統設計等，產業連結方面已包括13米長複材葉片製造、以及增速齒輪箱和整機機械加工等，重要組件之本土產業自製率和成本價格抑低等均具相當競爭力。</p> <p>中小型風機(數十瓩至數百瓩)市場將以鎖定國內離島、農莊、遊樂區等，尤其著重風機的機動調度性、安裝方便性、與精緻化設計，國內早期市場潛能約有40 MW。國外島嶼國家、新興國家之偏遠聚落、中小型工廠、區域型分散式電力開發等亦都具市場潛能，國內已有越來越多廠商朝向國內外中小型風機市場在發展。</p> <p>本項技術應用範圍包含200 kW 以下水平型中小型風機整體系統開發、設計認證技術、主動或被動控制型風機系統開發、風機併聯電力轉換系統開發、風機地面動力測試與實地量測等。</p>
	本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
聯絡人	機械及系統工程研究所 吳東昇 wu21802@nari.org.tw 電話：03-4711400轉3347

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G004

研發成果名稱		複合式垂直軸風機之氣動力分析建模技術					
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統					
研發成果內容	專門技術知識	名稱	種類			論著編號	
		垂直軸風力發電機之葉片高度影響研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-11567	
		運用 NACA0015 葉片於小型垂直軸風機之數值模擬研究	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-11799	
	H型垂直軸風力發電機之氣動力葉片設計	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			INER-11548		
專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間		
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：					
計畫主持人		黃金城					
摘要 (技術規格、創新性)		本複合式垂直軸風機氣動力分析建模技術之技術規格，包含下列技術： (1) 400W 級複合式垂直軸風機之計算模型建構和設計方法。 400W 級複合式垂直軸風機之分析前置相關作業流程與網格裁切相關技術。					

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)</p>	<p>本所已有實際透過400 W 垂直軸及水平軸風機之設計、製造、地面測試以及運轉測試等研發過程，建立400 W 垂直軸及水平軸風機之系統整合技術與寶貴研發經驗。奠基於此等技術，本所繼續開發400 W 級複合式垂直軸風機氣動力分析建模技術，其有別於傳統僅針對水平軸風機的氣彈力學模型之建模技術。本氣動力分析建模技術涵蓋分析 Darrieus 和 Savonius 兩型葉片轉子系統之網格耦合處理技術，大幅提升垂直軸風機氣動力分析結果之可靠度。</p> <p>AWEA 估計全球中小型(含微型)風機至2020年之總裝置容量目標為211,800 MW，國內市場則先鎖定離島、農莊、遊樂區等，早期市場潛能約有40 MW。國外島嶼國家、新興國家之偏遠聚落、中小型工廠、區域型分散式電力開發等亦有其市場潛能。</p> <p>本技術之應用範圍，包含小型(10 kW 以下)複合式垂直軸風機之氣動力分析。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>機械及系統工程研究所 林彥廷 yantinglin@nari.org.tw 電話：03-4711400轉3356</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G005

研發成果名稱		風力機符合 IEC 61400設計評估分析技術				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
研發成果內容	專門技術知識	名稱		種類		論著編號
		風力機設計分析報告		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 示範報告		
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:		
	專利	名稱		國別	申請號	公告號
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input checked="" type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他:				
計畫主持人		黃金城				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本項技術提供以下兩種規格之風力發電系統，在執行國際認證時所需要之設計評估分析：</p> <p>(1) 葉片掃略面積小於200 m²之水平或垂直型風力發電系統，符合 IEC 61400-2設計評估分析。</p> <p>(2) 葉片掃略面積大於200 m²之水平型風力發電系統，符合 IEC 61400-1設計評估分析。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>歐美等先進國家在近幾年開始重視小型風力發電系統這部分獨特的市場需求，並且利用各種政策措施獎勵民眾裝置小型風力發電機，然而能獲得各項補助與優惠的前提是，小型風力發電機產品必需獲得認可機構之驗證，因此，小型風力機廠商無不積極投入資源將自家產品送往認可之機構進行驗證，而 IEC 61400-1與 IEC 61400-2標準是目前國際上普遍採用的中小型風力發電系統設計安全標準。本所已實際應用自行研發之25 kW 及150 kW 風機，分別完成符合 IEC 61400-2與 IEC 61400-1設計評估，並委託國際驗證單位審查，已建立完整之分析技術。</p> <p>本技術之應用範圍，包含葉片掃略面積小於200 m²之水平或垂直型風力發電系統，以及葉片掃略面積大於200 m²之水平型風力發電系統等符合標準之設計評估分析。</p>				
		本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

聯 絡 人	機械及系統工程研究所 蘇煒年 wnsu@nari.org.tw 電話：03-4711400轉3340
-------------	--

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G006

研發成果名稱		液流電池模組及儲能綠能應用研發				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統				
專門技術知識		名稱	種類		論著編號	
		液流電池隔離膜測試程序書-單電池及擴散槽組裝	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：		INER-OM-2451H	
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			
			<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：			
研發成果內容	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
		高功率密度液流電池用之電極製造方法	中華民國	102138977	發明第 I501455號	2015/09/21~2033/10/27
			美國	14/266,945	US9,425,463B2	2014/05/01-2034/05/01
		超音波檢測液流電池充放電狀態裝置	中華民國	102138978	發明第 I506292號	2015/11/01-2033/10/27
			美國	14/266,947	US9,406,962B2	2014/05/01-2034/05/01
		直接電化學氧化提升液流電池碳氫效能之方法	中華民國	103136208	發明第 I556501號	2016/11/01-2034/10/19
		利用電解液流體管路儲放電能之方法與結構	美國	14/696,556	US 9,608,286B2	2015/04/27~2035/04/26
		超音波震盪提升液流電池碳氫效能之方法	美國	15/396,897	US 10,017,897 B1	2017/01/03-2037/01/03
液流電池歧路電阻抑裝置及其方法	美國	15/206,415	US10,211,476B2	2016/07/11-2036/07/11		

分散式液流電池儲能模組	中華民國	108132120	發明第 I703759號	2020/09/01-2039/09/04	
	美國	16/591,740	US 11,081,717 B2	2019/10/03-2039/10/03	
鈦液流電池系統電解液電解復原方法	中華民國	108139029	發明第 I719692號	2021/02/21-2039/10/28	
	美國	16/737,553	US11,251,452B2	2020/01/08-2040/01/08	
液流電池電量量測方法與量測系統裝置	中華民國	109122890	發明第 I728857號	2021/05/21-2040/07/06	
	美國	17/014,056	US11,327,117B2	2020/09/08-2040/09/08	
液流電池碳表面電極優化方法	中華民國	110132889	發明第 I766800號	2022/06/01-2041/09/02	
超薄液流電池用電極製程	中華民國	109122805	發明第 I766307號	2022/06/01-2040/07/05	
技術成熟度	<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：				
計畫主持人	許寧逸				
摘要 (技術規格、創新性)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高功率密度液流電池模組設計及關鍵材料(含電極材料、隔離膜、電解液及雙極板等)製程、特性測試及電池表現特性評估。 2. kW 等級液流電池儲能模組設計、監測、控制、運轉管理及再生能源整合應用技術。 				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)	<p>液流電池高安全性，長循環壽命和耐久性的技術優勢已經被國際認可，但在商業模式、製造技術和產業面的發展方面，仍有待進一步探討。在2050年淨零碳排的路徑上，液流電池可提供助力。</p> <p>液流電池適合用於長時間大量的電力儲存，因此它可以與再生能源相結合，解決供電間歇性和不穩定性的問題。液流電池技術的應用情境可以分為以下四類：</p> <p>電網調節：液流電池可以提供頻率調節、峰值削減、負載平衡等服務，以提高電網的穩定性和效率。</p> <p>微型電網：液流電池可以與太陽能、風能等分散式發電系統組成微型電網，以實現自主供電或備用供電。</p> <p>偏遠地區：液流電池可以作為偏遠地區的獨立儲能系統，以解決交流電源不足或不可靠的問題。</p> <p>電動車輛：液流電池可以作為電動車輛的動力來源，或者作為充電站的儲能裝置，降低契約容量以滿足快速充放電需</p>				

	<p>求。</p> <p>國原院目前建置不同規模液流電池材料研發、特性驗證及儲能模組測試平台，發展高效能液流電池儲能模組及關鍵材料研發以提升整體競爭優勢。</p> <p>對於國內產業供應商能提供個別關鍵材料特性測試及改良、電池模組效能評估等技術移轉或服務，使電池廠商相關零組件或材料可導入液流電池儲能產業應用。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>聯 絡 人</p>	<p>化學研究所 許寧逸 nyhsu@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5501</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：G007

研發成果名稱		複合電池儲能系統技術及應用							
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input type="checkbox"/> 電子與光電 <input checked="" type="checkbox"/> 材料化工與奈米 <input type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input type="checkbox"/> 先進製造與系統							
研發 成果 內容	專門 技術 知識	名稱		種類				論著編號	
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
				<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：					
	專利	名稱		國別	申請號	公告號	專利權期間		
		高效率半 鈳液流儲 能電池		中華民國	104101728	I525891	2016/03/11~2035/01/18		
				美國	14/741,590	US 9,960,444 B2	2015/06/26~2035/06/26		
		複合型綠 能路燈裝 置		中華民國	106121475	I686564	2020/03/01~2037/06/26		
美國	15/789,235			US 10,349,480 B2	2017/10/20~2037/10/20				
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input checked="" type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：							
計畫主持人		謝錦隆							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>儲能系統應用範疇除了整合再生能源應用的「風光儲輸」，以解決發電間歇性問題及維持電網供電的穩定性外，也包括緊急電源、電能管理、交通載具、電源供應的「緊管通電」應用，不同的電力儲存應用通常需要不同的儲存能力，例如需要高功率輸出和快速反應，或是高的容量和穩定的儲能技術，甚至需要將這些特性緊密地結合應用，成為一種所謂的奇蹟系統(miracle system)，以能夠滿足使用時的各種狀況之要求，例如電網電力穩定與即時平衡必要的調峰與調頻能力，整合不同儲能選項的優勢建置複合系統才能具備可調峰又可調頻的雙重優勢。</p>							

優勢與 應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)	<p>核能研究所儲能技術研究，應用符合工業 4.0 概念的智慧管理控制技術整合不同電池創造複合式儲能應用系統，可以適用在電網級與相關應用系統，具有很寬時間範圍的儲能功能，解決電力系統的供電需要、改善電力系統的穩定性以及提高供電的品質、滿足系統應用要求。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 技術特色：(1)整合複雜之操控參數，即時提供最佳化之操控條件。(2)依據系統不同需求，提供最佳化操控條件。(3)不同運轉操作條件之性能預測。(4)提供實際/預測之目標函數，以供供電儲電決策參考。(5)提供能源管理/環保平衡之解決方案。 ◆ 應用範圍：(1)複合電池儲能系統組件、模組等設計、製造、測試、驗證及運轉技術。(2)複合電池儲能系統工程與新能源整合、監控及應用技術。(3)再生能源發電預測、儲能系統運轉、緊急電力與電能管理等規劃與應用。
本研發成果是否得部分申請運用 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
聯絡人	化學研究所謝錦隆 clhsieh@nari.org.tw 電話：03-4711400轉5382