

國家原子能科技研究院

研發成果運用彙整表(A 核能安全類案件)

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
A001	可供核能電廠快速風險量化分析之頂端邏輯評估方法	核能發電、石化產業、航太產業、軌道車輛系統產業、電子產業	原子能系統工程研究所	趙椿長	6008	
A002	機械式氫鋁回火鋁接技術	石化產業	材料研究所	李建洲	6724	
A003	反應器金屬鬆動元件監測系統	核能工業、機械振動與訊號處理	電機及資控研究所	孫士文	6326	
A004	輻射應用工業產品改質研發	電子產業、化纖產業及醫療產業	同位素應用研究所	蘇敏彰	7028	
A005	輻射監測儀器之遊校技術	核醫院所及核能之電廠、研究機構	輻射防護研究所	鄒騰泓	7734	
A006	高輻射劑量計 EPR 劑量校正技術	輻射照射及滅菌、輻射防護劑量重建等相關產業	輻射防護研究所	陳俊良	7953	

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A001

研發成果名稱		可供核能電廠快速風險量化分析之頂端邏輯評估方法				
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 checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input checked="" type="checkbox"/> 環境與能源 <input checked="" 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
		新一代頂端邏輯模式求解程式 INERISKEN	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-2155
		新一代頂端邏輯模式求解程式 INERISKEN 程式設計方法論	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-T2792
	新一代頂端邏輯模式求解程式 INERISKEN 之測試與驗證	<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:			INER-2154	
	專利	名稱	國別	申請號	公告號	專利權期間
可供核能電廠快速風險量化分析之頂端邏輯評估方法		中華民國	099108167	發明第 I410884號	2013/10/01~2030/03/18	
技術成熟度		<input checked="" type="checkbox"/> 量產 <input 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：本成果為現成軟體，可隨時產製，惟因用途較有專門性，且初次客戶最好搭配本所之技術服務，故僅於客戶端有購置需求並向本所提出時，方進行技轉與技服。				
計畫主持人		夏振原				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本技術提供一套標準化的風險評估流程，只要循序將合適的事故序列建立為一頂端邏輯故障樹模式，並納入程式所預設的指令，程式將視事故序列所包括的特徵進行求解並執行基本事件更名，再將基本事件的參數代入評估模式中，計算出合理的最小失效組合、風險結果以及重要度指標。亦可經由基本事件參數的特定調整，進行基本事件不可用的靈敏度分析，藉以尋求最適合的因應措施及改善方案。</p> <p>本技術可配合風險指標評估需求，求解大型頂端邏輯故障樹，短時間內完成風險指標如核反應器爐心熔損頻率之計算，因此可運用於有風險即時監測需求的場合如核能電廠線上維修風險管理或加速風險評估的流程。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及)		由於利用事件樹/故障樹模型之風險分析需要由具有相關求解專業的程式進行評估分析，龐雜繁複的檔案管理對電廠風險評				

應用範圍)	<p>估模式的維護是個必須專注處理的問題，依據特定專業程式求解風險模式並進行設計變更或修改所涉及風險變動時，在風險評估模式定量求解並探討其對整體風險影響的應用，一套快速風險求解分析的輔助工具實屬必要。</p> <p>本專利可應用於 1. 核能管制單位視察時，評估視察發現判定風險重要度流程之工具 2.核能電廠組態風險指標評估工具，及風險評估應用模式之輔助工具 3. 基礎設施產業風險分析相關指標評估工具。</p> <p>本技術目前已落實於風險模型求解引擎 INERisken 之產製，並應用於原能會核能管制紅綠燈、台電公司核能電廠整體風險管理工具與維護排程暨風險評估系統。</p>
	<p>本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p>
聯絡人	<p>原子能系統工程研究所趙椿長 chuncchao@nari.org.tw 電話：03-4711400轉6008</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A002

研發成果名稱		機械式氬鐳回火鐳接技術							
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 checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input 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	
		P3 對 P1 機械式氬鐳回火鐳接程序書		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				WPS-P3(G3),P1(G2)-T(43)-7-overlay rev.1 曾為技轉文件	
	P3 對 P8 機械式氬鐳回火鐳接程序書		<input type="checkbox"/> 技術報告 <input checked="" type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：				WPS-P3(G3),P8-T(43,6)-8-overlay rev.1 曾為技轉文件		
	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		鄭勝隆							
摘 要 (技術規格、創新性)		<p>1. 本案移轉之機械式氬鐳回火鐳接技術，技術規格及移轉範圍如下：</p> <p>(1) 機械式氬鐳回火鐳接技術</p> <p>(2) 鐳接人員資格檢定作業規範</p> <p>(3) 鐳接工作管制作業規範</p> <p>(4) 鐳接程序檢定作業規範</p> <p>(5) 鐳接技術、品質管制系統與鐳接法規等相關技術諮詢</p> <p>2. 本技術主要應用於低合金鋼管路鐳接，以及鎳基合金與低合金鋼異質金屬鐳道維修，鐳接設備及鐳接參數均已考慮鐳接的時間、空間及設備限制。</p>							

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析 及應用範圍)</p>	<p>1. 技術競爭力：傳統低合金鋼或碳鋼管路進行施工時，須考慮銲前預熱及銲後熱處理，且可能因管路設計問題，導致施工不易，提高成本。回火銲接技術可簡化管路施工方式，縮短工期，如遇維修亦不須更換管路，可直接於瑕疵處進行銲接修補，降低維護成本。</p> <p>2. 潛力分析：國內石化廠大多已運轉數十年，管路經長年使用，會因老化須進行更換或修補，以確保運轉安全。回火銲接技術可提高銲接效率，縮短工時增加競爭力。在國外，石化廠運轉維護或一般火力電廠等，亦需要回火銲接技術以執行相關管路銲道施工及修補。</p> <p>3. 本技術主要應用於異質銲道管路銲接及石化廠管路銲接。</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>材料研究所李建洲 jjlee@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉 6724</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A003

研發成果名稱		反應器金屬鬆動元件監測系統				
技術領域		<input type="checkbox"/> 資訊與通訊 <input checked="" 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 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
		核三廠反應器金屬鬆動元件監測系統更新案：一號機與二號機設備更新與測試報告		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他：		INER-A0552R
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 type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：研發成果應用於核電廠之數量為每個機組一套，數量有限，歸類為「其他」				
計畫主持人		王志綱				
摘要 (技術規格、創新性)		<p>本系統包括工業級震動感測器、前置放大器、資料擷取及監錄電腦及自行發展的即時監錄軟體與分析鬆動元件位置及重量的演算軟體，經組裝於工業用 19 吋標準機櫃中，當反應器發生金屬鬆動元件時，負責自動記錄震動感測器量測數據及分析鬆動元件位置及重量，以符合核電廠運轉法規要求，確保核能安全。本裝置為國內儀控系統自製之成功案例，可省下向國外採購之較高成本及維護費。</p>				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<p>反應器金屬鬆動元件監測系統為核電廠必備之儀控系統，雖然國外有功能類似的儀控系統，但因反應器金屬鬆動元件監測系統必須在電廠實地進行繁複的系統校正及敲擊試驗作業，以建立估算電廠鬆動元件之位置及重量所需資料與演算法，國外廠家有配合困難及後續系統維護的問題，本所已開發的反應器金屬鬆動元件監測系統自 94 年已正式運轉於核能三廠，證實本所具備開發該系統之實務經驗，據瞭解國內核電廠可能透過國內儀控廠家向我方尋求技術授權或合作開發。</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		電機及資控研究所孫士文 swsun@nari.org.tw 電話：(03)4711400 轉 6326				

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A004

研發成果名稱		輻射應用工業產品改質研發							
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 checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input checked="" type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input 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	
		使用加馬射線照射將奈米碳管官能基化		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				INER-6542	
		奈米材複合 PU/水膠敷料之輻射製備及藥物釋放與動物實驗研究		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				INER-4494	
		輻射改質技術製備高性能聚丙烯腈(PAN)-碳纖維母材應用研究		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				INER-A1314R	
	輻射照射應用於功能性紡織布料之研究		<input checked="" type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input type="checkbox"/> 其他:				INER-2804		
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 type="checkbox"/> 雛型 <input checked="" type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input type="checkbox"/> 其他：							
計畫主持人		蘇敏彰							
摘要 (技術規格、創新性)		<p>以輻射照射在醫農工業產品應用技術，對醫學與工業產品進行輻射聚合、接枝及架橋等技術，以增進產品品質，本技術因不需要增添相關之化學助劑等添加物，故可說為無毒、環保之方法，遠優於一般化學聚合處置之具合法。本院目前已應用本項技術於 3 維細胞培養、熱敏電阻照射及鐵氟龍促進裂解照射及發泡財照射等，輻射照射在醫農工業產品之應用每年提升相關產業產品品質，增加上億元之商機，國內成長相當快速。輻射照射醫農工業產品改質研發：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 聚合照射:劑量範圍 10-50 kGy • 醫材接枝照射：劑量範圍 10-25 kGy • 發泡材照射：劑量範圍 10-25 kGy • 聚合物裂解照射：劑量範圍 10-100 kGy 							

<p>優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力 分析及應用範圍)</p>	<p>以輻射照射在醫農工業產品應用技術，對產品進行輻射聚合、接枝及架橋等技術，以增進品質，本技術因不需要增添相關之化學助劑等添加物，故可說為無毒、環保之方法，遠優於一般化學聚合處置之具合法。本院目前已應用本項技術於多項國內產品運用中，目前仍在持續研究發展中。</p>
<p>聯 絡 人</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>同位素應用研究所蘇敏彰 mc.su@nari.org.tw 電話：03-4711400 轉 7028</p>

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A005

研發成果名稱		輻射監測儀器之遊校技術							
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 checked="" type="checkbox"/> 原子能	
		<input type="checkbox"/> 生技與醫藥		<input 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：				
				<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			
	輻射監測器遊校系統及方法		中華民國	101128426	發明 I497528 號	2015/08/21~2032/08/06			
技術成熟度		<input type="checkbox"/> 量產 <input type="checkbox"/> 試量產 <input type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：已實際應用							
計畫主持人		袁明程							
摘要 (技術規格、創新性)		輻射偵檢與監控儀器需定期校正，確保儀器的準確性等性能穩定及功能正常，維護工作場所的環境與人員的輻射防護與安全。本項設備裝置與遊校技術於國內首創，97 年取得全國認證基金會(TAF)之「游離輻射校正」認可的現場遊校項目，已實際應用於國內核醫院所之環境輻射與工作人員劑量監控之固定型儀器與輕便型污染輻射偵檢儀器，以及核醫診斷之劑量校準器校正作業。							
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		本項設備裝置與遊校技術運用於核能電廠，核醫院所及核能研究機構之環境輻射與工作人員劑量監控之偵檢器與污染偵檢器及醫療活度校正儀，定期現場遊校與功能測試維持輻射劑量與活度的準確性，節省醫院的送取件時間與成本，以及符合核醫療輻射監測儀器的品質要求及功能運轉正常。							
		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	輻射防護研究所 鄒騰泓 e28870 @nari.org.tw 03-4711400 轉 7734
-------	--

國家原子能科技研究院

研發成果運用技術摘要表

編號：A006

研發成果名稱		高輻射劑量計 EPR 劑量校正技術				
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 checked="" type="checkbox"/> 原子能 <input type="checkbox"/> 生技與醫藥 <input 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
	專利	丙胺酸劑量計/ BRUKER e-scan EPR 校正程序書	<input type="checkbox"/> 技術報告 <input type="checkbox"/> 程序書 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 本案已提供對外服務，並已技轉國內廠商。			INER-OM-0960
		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 type="checkbox"/> 雛型 <input type="checkbox"/> 實驗室階段 <input type="checkbox"/> 概念 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 已實際應用				
計畫主持人		陳俊良				
摘要 (技術規格、創新性)		使用的 Bruker e-scan EPR spectrometer 電子順磁共振能譜儀，可用來評估丙胺酸劑量計經游離輻射照射後的吸收劑量的量測。配合適當的輔助器，Bruker e-scan 可量測數 Gy 至 100 kGy 的吸收劑量，因此 e-scan 電子順磁共振很適合用於電子射束、X 光及加馬照射廠的劑量標定。				
優勢與應用範圍 (技術競爭力、潛力分析及應用範圍)		<ol style="list-style-type: none"> 1.高輻射劑量量測是輻射照射處理的關鍵技術，輻照產品的吸收劑量應與指定的劑量相當，才能確保輻照處理品質的合法與有效確認。故劑量量測系統之校驗，必須追溯至國家或國際標準，且應定期經由合格的劑量校正實驗室校正，才能使劑量量測的準確度維持在可接受的合理範圍。 2.使用高輻射劑量照射系統，進行保健產品輻射滅菌時，需要有關確認與例行核實管制，要求輻射照射處理劑量應可追溯至國家或國際標準，相關要求法規如 ISO 11137 等。 				
		本研發成果是否得部分申請運用 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				
聯絡人		輻射防護研究所 陳俊良 cliangchen@nari.org.tw 電話： (03)4711400 轉 7953				

