

政府科技計畫績效評估報告

第二期能源國家型科技計畫

計畫名稱：高效率固態氧化物燃料電池技術開發暨產業化平台
建構

執行期間：自 103 年 01 月 至 103 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會核能研究所

執行經費：54,908 仟元

替代能源主軸中心 主軸中心/連結小組
儲能 主題分項

性質：

☒ 研究型

☐ 非研究型(人才培育、國際合作、法規訂定、產業輔導及推動)

評估委員：劉如熹、林鴻明、萬其超、吳春桂、吳明竑

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 104 年 03 月 03 日

政府科技計畫績效評估報告

第二期能源國家型科技計畫

第一部份：科技計畫成果績效評估報告

請依下列重點與比重評量：

1. 執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)
2. 已獲得之主要成就與成果(outputs) 滿意度 (30%)
3. 評估主要成就及成果之價值與貢獻度(outcomes/impacts)(30%)
4. 與相關計畫之配合程度 (5%)
5. 計畫經費及人力運用的適善性(10%)
6. 後續工作構想及重點之妥適度(5%)

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)

請問本計畫之執行是否符合原計畫之目標？程度為何？若有差異，其重點為何？

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

註：(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

1. 本計畫之執行符合原計畫之目標。
2. 本計畫目標規劃在四年內分別完成：(1)建立 3~5 kW SOFC 發電系統，(2)完成 3~5 kW SOFC 系統之製造、生產、實地驗證及技轉合作 3.開發前瞻性金屬支撐型固態氧化物燃料電池之材料及元件製作技術。4.開發自製燃料重組觸媒合成、分析及測試。目前成果為第一年，大致符合原規畫目標路徑與進程。

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)

計畫執行後其達成之重要成果為何？與原列之 KPI 與成果績效預期成效是否一致？若有差異，有無說明？其說明是否合理並予採計？

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 報告重要成果如(1)完成 3~5 kW SOFC 無電熱發電系統之熱工元件設計、組裝。(2)完成 1 kW 及 3~5 kW SOFC 發電系統及關鍵零組件技術授權或技術移轉國內廠商。(3)開發新型電池堆，持續精進陽極，支撐型陶瓷基板電池片(ASC)及金屬支撐型電池片(MSC)之效能，(4)精進並開發新粉末製程、重組觸媒、封裝材料及披覆技術等。(5)完成電池單元與電池堆標準測試實驗室之認證。符合目標。

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%)

請依計畫成果效益報告(第二部分)中該計畫所具之各項成就有權重做評述量，如報告中未列權重者，請委員考量是否應建議權重，並加以評述

重要成就與重大突破項目	原計畫 設定權重(%)	委員建議 設定	
		權重%	評等(1~10)
一、學術成就(科技基礎研究)	30%	30%	8
二、技術創新(科技整合創新)	30%	30%	9
三、經濟效益(產業經濟發展)	20%	20%	9
四、社會影響(民生社會發展、環境安全永續)	10%	10%	7
五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)	10%	10%	7
六、其它效益(科技政策管理及其它)	0%	0%	
總計	100%	100%	

綜合評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

一、學術成就之評述 (科技基礎研究)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

(1) 國外期刊發表 10 篇(其中 7 篇屬 SCI、2 篇 EI、1 篇其他)、國內期刊 1 篇。會議論文發表 28 篇。研究報告 13 篇。

2. 質化成果評述：

(1) 國外重要期刊論文刊登於刊登於 Journal of Fuel Cell Science and Technology、Waste Management、Journal of Fuel Cell Science and Technology、Advances in Solid Oxide Fuel Cells IX、Journal of Power Sources、Fuel Cells、Surface & Coatings Technology 等國際知名期刊。本計畫於學術成就質化成果佳。

二、技術創新成就之評述 (科技整合創新)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

(1) 發明專利申請(12 件)、發明專利獲准(25 件)、新型-專利獲准(1 件)

2. 質化成果評述：無

三、經濟效益之評述 (產業經濟發展)

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☒7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

(1) 先期技術移轉授權金額(3,000 仟元) ，技術移轉金額(17,630 仟元)

2. 質化成果評述：無

四、社會影響之評述 (民生社會發展、環境安全永續)

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☒7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

(1)本計畫本年度執行期間投入：自聘 10 人、替代役 14 人、專支人員 11 人，合計提供 35 個就業機會。

2. 質化成果評述：無

五、非研究類成就 (人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)

評等：☐10 ☐9 ☐8(1) ☐7(2) ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：

- (1) 與奧地利 Plansee SE 公司及德國陶瓷科技與系統研究所(IKTS)續簽訂“Metallic Interconnect Components, Cell Components and Stack Technology for SOFC Applications”保密協議書，有利本計畫於國際合作關係建立與維繫、研究能量擴充與資源選擇，以及計畫推展與提昇國際可見度。

2. 質化成果評述：無

六、其它效益之評述 (科技政策管理及其它)

計畫執行後除既定之成果效益外，有無非直接之其它成果？若有請重點摘錄。

評等：☐10 ☐9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 量化成果評述：無

2. 質化成果評述：無

肆、與相關計畫之配合程度 (5%)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 與中央大學合作「環境效應對 SOFC 玻璃陶瓷接合劑高溫機械性質之影響」計畫；與清華大學合作「合金設計耐熱連接板合金材料」計畫

伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%)

(評估計畫資源使用之合理性)

本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其重點為何？其說明是否能予接受？

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規畫一致。

陸、後續工作構想及重點之妥適度(5%)

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

1. 本計畫之執行時間合適。

柒、產業發展及跨部會協調指標

本計畫有無產業發展及跨部會協調相關指標？並對有該指標且有差異或尚未考量該指標者提供建議或加以評述。

1. 計畫希望推動產業聯盟，還無具體成效，目前無產業發展及跨部會協調相關指標。

捌、本計畫之智財產生可能性評估

本計畫有無產出專利或著技術移轉之潛力？該項技術為何？是否有其他計畫產出之技術可與本計畫技術搭配整合？

1. 與電漿噴塗大廠-漢泰科技集團，簽訂「建立以大氣電漿噴塗法製備固態氧化物燃料電池金屬連接板之 LSM 保護膜技術及性能分析」之合作開發案，針對所製備的 LSM 膜層品質進行分析，並據以改善相關製程。對未來量產與成本降低亦具潛力。

玖、綜合意見

1. 本計畫將完成 3~5KW SOFC 無電熱裝置發電系統之設計、組裝與測試，整體電熱效率設定 85%以上，以遠世界之水平，有效減少所需燃料及降低 CO₂ 排放。所謂世界之水平應有實際數據與國外先進國產品做比較。此外請本計畫確認將欲完成 3~5 kW SOFC SOFC 無電熱裝置發系統無電熱裝置發系統無電熱裝置發系統之真正目標值，不要僅是一個範圍。

拾、總體績效評量(高者為優)：

評估項目	百分比(%)	評分
壹、執行之內容與原計畫目標符合程度	20	17
貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度	30	26
參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度	30	26
肆、與相關計畫之配合程度	5	4
伍、計畫經費及人力運用的適善性	10	8
陸、後續工作構想及重點之妥適度	5	4
總計	100	85

總體績效評等

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

註：(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

會議審查綜合意見：

1.研究做得不錯，但如何協助台灣 fuel cell 產業的具體方法並不清楚。希望後繼續專注於重點的協助，不要如一般研發的實驗室。

計畫評估委員(請簽名) _____