

政府科技計畫績效評估報告

計畫名稱：核能安全管理技術發展研究

執行期間：自 101 年 1 月 至 104 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會

執行經費：269,713 仟元

(環境科技群組)(原子能領域)

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：倪茂盛、施純寬、易 俗

邱賜聰、洪祖全

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 102 年 2 月 27 日

目錄

壹、	執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)	3
貳、	已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%).....	4
參、	評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%)	5
一、	學術成就之評述(科技基礎研究).....	5
二、	技術創新成就之評述(科技整合創新).....	5
三、	經濟效益之評述(產業經濟發展).....	6
四、	社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續).....	7
五、	非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)	7
六、	其它效益之評述(科技政策管理及其它).....	8
肆、	與相關計畫之配合程度 (5%).....	9
伍、	計畫經費及人力運用的適善性 (10%).....	9
陸、	後續工作構想及重點之妥適度 (5%).....	9
柒、	產業發展及跨部會協調指標.....	10
捌、	綜合意見.....	10
玖、	總體績效評量.....	12

政府科技計畫績效評估報告

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%) 17

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？

- 本項計畫大體符合原計畫之目標，惟有關技術創新績效中之專利項預計產出 1 件似與實際產出 0 件不符，應予補充說明。

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)

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)25

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？

- 010201 的強化現代儀控…與 010301 的核電廠系統安全分析…等兩項工作在期刊論文及國際研討會論文出版上，有比較豐碩的表現。另外也有完成福島事故後國內電廠壓力測試報告初稿。
- 完成年度各項安全分析與管制報告審查項目，並無具體內容說明達成狀況。
- 有關數位儀控系統軟體發展與測試相關法規標準研究之成果為何？未見具體說明。
- 乾貯筒之塩霧劣化研究相關報告已完成，是否有將該成果發表於期刊上，(看到撰寫 SCI paper 共 7 篇，國際 EI 期刊 5 篇，國際論文 22 篇，但發表數量僅 2 篇)，應予補充說明。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%) 26

請依計畫成果效益報告中該計畫各項成就之權重做下述之評量，如報告中未列權重，請委員建議評量之權重，並加以評述。

一、學術成就之評述(科技基礎研究)(權重 20%)

量化成果評述：

- 依所提成果報告，本項計畫共提出 SCI 論文 7 篇，國際研討會論文 22 篇，EI 期刊 5 篇，但實際國內外期刊發表數量僅 1 篇，國際會議論文 1 篇，是已投稿未獲回音，或未被採納，應有較進一步說明。

質化成果評述：

- 提及重要期刊有 14 篇，但未區分各類型(SCI, SSCI, EI 等等都混在一起)，無法看出質化成果。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

二、技術創新成就之評述(科技整合創新)(權重 20%)

量化成果評述：

- 所列技術創新指標有三項(1)專利(2)技術報告(3)技術活動，除專利項實際產出量與預期產出量不符外，餘皆符合目標。
- 進行了多項儀控系統應用於管制之能力提升，電廠安全分析之

案例。

質化成果評述：

- 報告所提內容看不出有具體的創新成就，PRiSE 軟體開發是一項創新成就，但因已應用於其他電廠，故說不上創新，其他研究項目，或許有，但未見具體內容，故難於評定。
- 焊道裂化機制深入探討，儀控與管制整合，安全分析國際合作等工作都順利完成。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

三、經濟效益之評述(產業經濟發展)(權重 15%)

量化成果評述：

- 本項計畫可提升核電廠之營運安全，相對可提升核能發電之經濟效益。

質化成果評述：

- 縮減大修或停機時間，提升經濟效益，減少對外國廠商的依賴，提升運轉員主控制室的運轉能力，提升資通安全。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續)

(權重 15%)

量化成果評述：

- 核四廠儀控系統採數位化，大力加強此方面之研究，可提升核電廠之營運安全，並提升核電周遭之環境安全。
- 無具體的量化數據。

質化成果評述：

- 有助於民眾之核能信心建立，避免恐慌。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

五、非研究類成就(人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導)(權重 15%)

量化成果評述：

- 博士生三名，碩士生九名，除培育核工專業博士生 3 人，碩士生 9 人，人機介面人因工程評估導則及檢核程序與數位儀控系統軟體發展與測試相關法規是否亦均已完成建構了？

質化成果評述：

- 自力開發風險顯著性軟體，節省外購費用。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

六、其它效益之評述(科技政策管理及其它)

(權重 15%)

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。

量化成果評述：

- 藉本計畫支援原能會審查核二廠錨定螺栓斷裂肇因，屬其他效益，予以肯定。

質化成果評述：

- 無。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

肆、與相關計畫之配合程度 (5%) 4.6

- 有參與國際合作計畫三項。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

伍、計畫經費及人力運用的適善性 (10%) 9

(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？

- 計畫執行經費與人力調配與原預估稍有差異，主要是設備費實際執行為原預估之 91.7%。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%) 4

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

- 配合管制單位執行計畫，時間應屬妥適。
- 建議儘早完成電廠壓力測試的國際交流。

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1(高者為優)

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。

- 無。

捌、綜合意見

- 本項計畫今年執行結果，大體符合原定計畫內容，對核能電廠之運轉管制亦能突顯出其整體效益。
- 如果論文發表刊登比例加以提升，更能突顯研究單位之深厚功力。
- 整體計畫的執行成果，學術貢獻與核能安全提升上表現都尚佳。在以服務國內核能電廠的目標而言，成果可圈可點。各項管制業務得以順利進行，國際合作上也有良好開展。博碩士生的培育在質與量都還不錯。這是四年計畫的第一年，成績可以評為優。
- 本計畫有助於提升核安管制技術，促進核能安全，計畫執行成果符合預期目標。
- 本計畫工作項目之一為探討用過核燃料乾式貯存桶，受海風鹽分腐蝕及應力腐蝕影響之研究，有助於未來乾式貯存之安全，建請強化此項目之後續研究工作。

- 在此國內核能存亡，以及核能人才欠缺之際，該計畫仍能積極執行，並得到相當豐碩之成果與進度，我給予高度肯定。成果超過預算一截。
- 希望計畫能確實於 AEC 組改過程中達到核安之「無縫接軌」。該計畫今年之成果，可看到一線曙光。
- 該計畫之進度做到既有技術傳承，期望對新進人員未來對新技術之跟進與更精進，以跟進所需建立之核安管制能力。
- 國際上之各區域性的作法，例如壓力測試，請謹慎彙整成我國適用之標準。
- 持續注意國際間重要管制技術及項目之發展及經驗之交流。
- 參考歐盟之壓力測試，有助了解並改進我們自己電廠之核安現況。
- MELCOR 已經引進，務必推廣使用。
- 委託計畫是否可以追溯到簽約日之前開始，以免培育之博碩士生在年初一及二月沒有薪水可領。
- 關於「強化數位儀控系統管制能力研究計畫」請考慮美國 NRC 所公佈之儀控審查指引內容與核四廠目前進行試運轉階段實際需求是否有落差，因為美國目前新核電廠施工進度，還需要待 3~5 年後才會進入試運轉階段，屆時 NRC 才會制訂或修訂較詳

細針對試運轉階段的審查指引，如果此疑點屬實，本計畫工作內容宜針對此問題發展制訂核四廠及時需要的審查指引。

- 例如數位儀控系統「測試覆蓋率」議題，本計畫所執行部分成果不錯，建議在核四計畫上實際應用本項成果。

玖、總體績效評量(高者為優)：

評等：10 9 8 7 6 5 4 3 2 1