

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

電漿火炬電源非線性且隨機控制的研究  
**A Study of Nonlinear and Stochastic Behavior in Plasma Torch**

計畫編號：972001INER019

受委託機關(構)：國立交通大學 電機與控制工程學系

計畫主持人：廖德誠 教授

核研所參與人員：李恆毅、黃世文

聯絡電話：(03) 5712121 ext. 54363

E-mail address：ldc@cn.nctu.edu.tw

報告日期：中華民國 97 年 12 月 23 日

## 中文摘要

本計畫擬配合原能會核研所之研究，探討井式電漿火炬之非線性特性，並驗證理論分析成果之成效。在近年來已發表文獻中指出，大氣電弧電漿裝置之顫動現象可能為混沌動態行為。此研究結果指出，電漿火炬之顫動現象可能為混沌行為而非隨機行為，而這樣的動態行為是有可能被控制的。由過去的研究發現，混沌動態行為有可能是因為系統不穩定周期性行為所衍生的，如果這些不穩定周期性行為發生的成因能夠被探討並加以控制且使其穩定化後，將可消除電漿裝置的顫動現象以改善系統之性能。本計畫應用分叉理論及非線性控制理論針對井式電漿火炬之非線性特性加以探討，找出其造成系統混沌現象的成因，並探討混沌現象發生的可能條件。此外，本計劃也協助核研所之井式電漿火炬實驗平台的建立與量測資料分析以初步確認理論分析之成果。