

行政院原子能委員會  
委託研究計畫研究報告

富氫機車引擎暫態運轉控制研究

**Performance Control of Motorcycle Engine Fuelled with  
Hydrogen-Rich Gas Under Transient Operation**

計畫編號：962001INER0017

受委託機關(構)：崑山科技大學

計畫主持人：洪榮芳、廖慶聰

核研所參與人員：趙裕

物管局參與人員：黃慶村

崑山科技大學參與人員：溫智升、邱韋丞、陳佑明、  
施慶門、陳宗智、周弦篁

聯絡電話：06-2050496

E-mail address：hrf733@mail.ksu.edu.tw

報告日期：中華民國 96 年 12 月 6 日

## 中文摘要

隨著世界能源短缺與環保意識的抬頭，有效利用能源及降低污染排放乃為世界各國目前極為迫切的課題。車輛污染乃為都會區的主要空氣污染源，故能源的有效利用與污染排放的減量，乃為改善都會區空氣品質的有效方法。引擎使用潔淨能源為燃料，為現今世界的主要趨勢。由於氫氣燃料具有極快速的火焰傳播速率，可在較稀混合氣下正常燃燒，若將氫氣導入為引擎添加燃料，除了可有效降低引擎的污染排放之外，亦可改善熱效率，達到省油的效果。

本計畫將重組器裝置於實車上，配合燃料及空氣供應控制系統於車體動力計上進行測試。重組燃料仍採用罐裝瓦斯—丁烷，經電漿重組器重組產出之富氫氣體導入引擎為添加燃料，進行實車穩態及暫態測試。測試項目包括廢氣排放特性、燃料消耗及溫度等運轉特性，以瞭解導入富氫氣體之後的行車性能、燃料消耗及污染排放等特性。

經由實驗測試比較之後，本研究選用  $O_2/C$  為 0.55 與丁烷流率為 1.16 L/min 做為實車行駛時重組器的操作參數。於實車測試方面，低速時能量消耗改善率最佳可達 12.2 %，高速時改善率則不明顯；在 CO 及 HC 污染排放大致可與原車相近的情況下，均可維持在 48% 以上的最佳  $NO_x$  改善率。整體而言，添加富氫氣體之後，若能慎選重組器操作參數，穩態行車測試者，在較低速行車時，可在較低 CO 及 HC 污染排放下，獲得  $NO_x$  污染排放的改善；高速行車者， $NO_x$  污染排放仍可獲得改善，但 CO 排放較不易降低。暫態行車者，適當選用重組器操作參數，仍可獲得污染排放的改善，但因隨車速、引擎進氣負壓的改變，不易控制進氣及供油量，故油耗改善較不易。