

光陽工業股份有限公司

超低油耗、低污染缸內直噴車輛開發計畫

■公司小檔案

甲、成立日期：1963年3月

乙、負責人：柯弘明

丙、資本額：5,835,375千元

丁、員工人數：2100

戊、經營理念：

胸懷國際、革新挑戰、滿足顧客、貢獻社會

己、本案合作之技轉單位：無

■計畫緣起

隨著油價不斷高漲及全球暖化現象，能源及環保議題日顯重要。光陽外銷全世界 93 個國家，研發與品質備受國內外肯定，連續獲得機車市場銷售冠軍達十年之久，穩坐機車市場龍頭寶座！

車輛節能減碳及環保議題已持續於世界發燒，然而在光陽研發團隊的努力下，發展出全世界唯一一台二行程缸內直噴技術之引擎，不僅為同級車中油耗上無與倫比，並且能通過台灣五期排汙法規，但是在此引擎之重要技術關鍵目前仍掌握在國外技術上，也就是汽油泵浦的穩定油壓提供之需求，若能將此油泵浦技術掌握在國內，不僅可解決目前最關鍵之問題，更能提升國內相關汽油泵浦開發技術。

本案之發展目標是開發國內汽油泵浦自製關鍵技術，搭配使用在超低油耗、低污染之二行程噴射引擎車輛上，目前國內使用的汽油泵浦幾乎是使用國外進口，而瑕疵品之維修與部品之管理和追溯性皆未能建立，而

此汽油泵浦能提供二行程缸內直噴引擎穩定與最佳化設定，間接能提高引擎效率進而降低油耗與降低汙染。

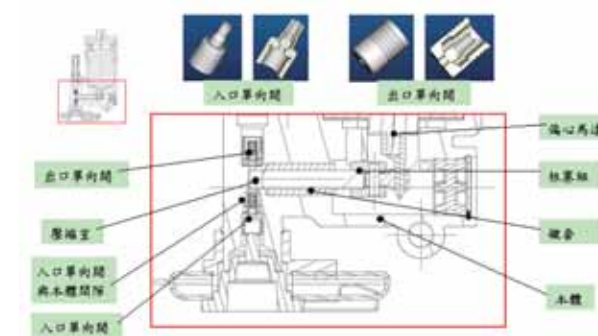
■新產品簡介

為提供缸內直噴式引擎足夠的油壓，一般的汽油泵浦的油壓是不足以供應此需求，因此需發展柱塞式汽油泵浦，來滿足燃油油壓的需求。本計畫是以市場中x-mode做為開發對象，其油箱與燃油泵浦的視圖如下圖所示，而燃油泵浦單體(本計畫之主軸)之外觀與詳細視圖如下圖所示，其作動原理說明如下：

柱塞式汽油泵浦，包含以上17項部品，其作動方式是由偏心式馬達帶動柱塞組連桿機構，使柱塞延著襯套進行往覆式運動，對柱塞與汽油泵本體之間形成的壓縮室進行擠壓，當壓縮室膨脹時，透過入口單向閥將汽油吸入壓縮室，當壓縮室壓縮時，透過出口單向閥將汽油推出壓縮室，經過接頭進入供油系統進行供油。



■計畫創新重點



本計畫之創新重點在於如何穩定並符合需求地提供足夠油壓之燃油，本技術之關鍵在於柱塞與襯套之作動，是影響抽燃油之能力與油壓的供應是否足夠的關鍵部份；以及進口和出口單向閥搭配性，影響柱塞在作動時吸油與排油的順暢度以及影響洩漏量的關鍵；另外在超精密塑膠射出成型技術(使用在柱塞與連桿)，除了需達到耐久強度之外，能達到作動性順暢也是此計畫之關鍵。

然而，最重要之精密加工技術也需仰賴光陽擁有

的精密加工以及量測技術以及本土協力廠商的配合才能達成。新產品不僅提升光陽公司本身內部的技術提升，本產品開發完成後，亦增加整車之穩定度，對於國際市場的拓展，品牌之國際認同性亦有所提升，並可減少對國外技術之依賴，而國產化亦可提供完善的產品售後服務與產品追溯性，提供目前市場抱怨不良品之更換，提供更完整之技術服務。

■研發成果及衍生效益

1. 公司技術力提升，亦能使配合廠商同時提升技術水準。
2. 增加整車之商品性能外，對於國際市場的拓展，品牌之國際認同性亦有所提升。
3. 對於公司未來要發展更高階產品，或延伸至其他類別產品，有效掌握關鍵部品技術。

降低成本 2100 元/台 * 800 台/月 * 12月 = 2,0160,000元

■專案執行重要心得

研發一件有貢獻於社會與公司的新產品並不是一個人就能完成的，在新產品開發中，不僅更有效的利用公司現有的技術與人力支援，廣集大家的智慧與技術來達成加工與量測的問題點，而本土協力廠商願意共同研發進行傳統產業進入高精密射出成型的技術領域，以及光陽擁有的完整引擎與整車測試平台，才能更完善確保每個環結，以及測試的精實度，這也是此計畫能順利達成的最重要關鍵項目。