

祥儀企業股份有限公司

適用中高減速且具定止能力之齒輪模組開發計畫



成立日期：69年12月
負責人：蔡逢春
資本額：203,780
員工人數：476人

經營理念

祥儀公司自創業以來秉持以「務實、創新、祥和」經營理念及專業領域讓我們的顧客高度信任與信賴。微小精密馬達齒輪箱在人類日常生活中之商品已扮演舉足輕重之角色，由於我們的產品之進步與創新，小型化、輕量化、省能源、低噪音等優勢能使配合商品達到「自動化」、「省力化」、「新奇化」、科技化，期許讓我們的專業以最輕巧的微小馬達精密齒輪箱，讓「傳動魔力，創新科技」！

技轉單位

熱處理加工：鑫將金屬工業股份有限公司
搪磨加工：錢鴻工業有限公司
產品測試：財團法人金屬工業研究發展中心

計畫緣起

隨著智慧自動化產業的發展，將建構起智慧城市及家庭的新形態，故未來對於自動化產品的需求量愈來愈多，相對的也帶起小型減速齒輪箱的需求量。而依目前行星式結構多採用單層式設計，減速比最多只能達到6:1，因此，往往會無法符合市場中高減速的需求，此外，傳統加工作業上會因齒型的設計及加工設備的限制，會讓齒輪加工時間拉長，使其產能效率不佳，且加工時所耗損之材料增加會使製造成本提高，進而影響到齒輪產品在市場中的競爭力。

新產品簡介

本產品是已本公司關鍵技術「多層式結構研究」、「齒輪加工製程分析」為基礎，搭配齒輪設計輔助軟體確認最佳參數後，再針對整體齒輪箱結構、內部齒輪結構及齒型加工設備與製程...等，更深入的設計及研發，開發出創新於市場的「適用中高減速且具定止能力之齒輪模組開發計畫」。



圖 1. 產品成果圖 (1)



圖 2. 產品成果圖 (2)

計畫創新重點

1. 使用兩段式驅動結構，利用兩個內環齒來限定行星齒轉動位置，同時，透過三個齒輪互相契合的方式來牽制各齒輪的轉動，來使本計畫齒輪組產品具有可定止且不逆轉的功能。
2. 透過多層差速設計利用行星式齒輪間各減速比配合，可解決傳統單層減速不足之問題，而本計畫齒輪組減速配比可達到 79.2 : 1，可符合中高減速產品市場的需求。
3. 採用雙套蓋設計來限定齒輪的旋轉空間，而達到整體轉動時的穩定性，同時，利用螺紋式栓塞鎖緊固定外殼，可快速拆卸便於檢修與裝配。
4. 使用螺旋齒結構設計，可增加齒輪可承受強度，同時降低轉動時齒輪模組噪音達 50dB 以下。
5. 採用拉床進行螺旋齒加工作業，透過結構與作業流程的研究及拉床刀具的改良，可提高加工生產效率 30 倍並降低使用之材料成本 40%。
6. 透過排程設計將製程改良，可減少齒輪在後端加工變形的機會，進而提高齒輪成型的精度。

研發成果及衍生效益

本公司所開發之不思議齒輪產品，透過本公司所擁有多國經代理商的資源，銷售將以內、外銷並重方式行銷，將可帶動本產品之銷售量，為本公司挹注豐厚的產值，因此，預估量結案後第一年(2017年)因剛進行推廣作業，因此保守預估年產量約 3,100 個(目標值)，產值約 3,316,000 元；結案後第二年(2018年)，將可提升年產量約 16,000 個，屆時將可挹注約 10,400,000 元(如下表所示)；結案後第三年(2019年)預計產線滿載時，年產量可達 22,400 個，年產值可達 14,560,000 元。

專案執行重要心得

本公司於研究計畫執行期間，透過每週研發會議以對研發進度進行檢討及問題解決方案之擬定，研發期間突破了減速箱結構、齒輪配比、齒輪製程拉刀設計...等技術瓶頸，透過共同討論與現場實際操作的方式進行知識之分享與擴散，委員亦於期中查訪階段指導計畫期中報告的撰寫內容，使本公司可更完善表達本次創新技術。本公司亦藉由本計畫執行中研發人員的參與，將使本公司研發部門累積相關實際執行經驗，並使本公司於研發流程中，建立制度化研發流程，更為落實研發管理制度，為日後公司推動其他研發計畫奠定良好基礎。

