

麗鋼工業股份有限公司

新型節能可調速鼓風機用
同步磁阻馬達開發

公司小檔案

- ☉ 成立日期：64年03月28日
- ☉ 負責人：張李秋眉
- ☉ 資本額：288,000千元
- ☉ 員工人數：142人
- ☉ 經營理念：誠信、進取、踏實
- ☉ 技轉單位：國立宜蘭大學先進動力與能源實驗室、全風機電股份有限公司

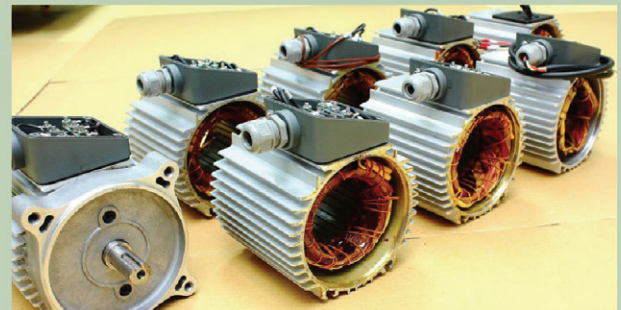
計畫緣起

麗鋼為一典型的傳統金屬加工業，擁有 34 年的精密金屬加工技術(馬達鐵芯、環型鐵芯、EI 鐵芯等)，生產製造採一條龍標準化之作業，從分條、裁剪、沖壓、氬焊、鋁壓鑄、燒焯到沖模製造等，皆可由公司內部製程完成，除可控制成本及降低產品之不良率外，更可提高馬達售價，創造更多利潤；近年來面對中國大陸及東南亞之削價競爭，本公司希望透過研發新產品、新技術提升公司之競爭力；本計畫標的物為將同步磁阻馬達應用於鼓風機上，改善原本感應馬達效率問題，並提升鼓風機調速場合之整體操作效率。

新產品簡介

相較於傳統感應馬達，同步磁阻馬達轉子只有矽鋼片，沒有二次銅損，因此可大幅提高電機之轉換效率，根據相關文獻指出，相同功率輸出下，同步磁阻馬達損失可比感應馬達少 10~30%，可大幅提升馬達的轉換效率。同步磁阻馬達與感應馬達轉子皆無磁鐵，且同步馬達轉子因沒有鋁，馬達成本會比感應馬達便宜，擁有結構及材料簡單，不需仰賴進口資源等優點，可大幅提高產品競爭力，同時並滿足效率要求。將同步磁阻馬達應用於調速鼓風

機系統，可直接有效改善系統轉換效率，降低消耗能源，並同時達到調整風量大小之需求。



計畫創新重點

馬達型式	同步磁阻馬達
相數	3
極數	2
定子外徑	125mm
轉子外徑	65mm
積厚	60mm
框號/材質	80/鋁合金
額定輸出功率	1HP
額定電壓	220, 50/60Hz
額定轉速	3350R.P.M(無段調速).
額定轉矩	2.23N-m
驅動器效率	95%

101年度協助傳統產業技術開發計畫

研發個案成果彙編

三相感應馬達 V.S. 三相同步磁阻馬達						
額定轉速 3350r.p.m. 轉矩 25.25Kg-cm						
	輸入電壓(V)	輸入功率(W)	輸出功率(W)	效率%	電流密度	*備註
三相感應馬達	3φ AC 220	1100	867.9	78.9	5.57	
三相感應馬達(結合變頻器)	3φ AC 220	1155	867.9	75.1	5.9	馬達效率約 77.66%
本計畫標的物-同步磁阻馬達	3φ AC 220	1041	867.9	83.37	5.56	馬達效率約 87.7%

*1.以上效率值為整體轉換效率，感應馬達變頻器效率約 96.7%；同步磁阻驅動器效率約 95%。
*2.以上實驗皆為弦波驅動。



研發成果及衍生效益

同步磁阻馬達除應用於鼓風機外，本計畫預計應用於空調室內/外機散熱風扇；冷氣是不可或缺之重要家電產品，受到能源法規日益嚴苛影響，許多二線品牌之冷氣廠，屬於本土之中小型企業，因人力及財力資源不足，對於能源效率之提升及馬達開發投入非常有限，因此若能透過技術及通路合作方式，達到上中下游整合，對於本公司而言將是一大利多。



增加產值

預估產值年份	增加產值(千元)	估算公式(預估售出數量 x 售價)
101年	0	0
102年	10500	3000 x 3500
103年	35000	10000 x 3500
合計	45500	

專案執行重要心得

本公司為典型傳統產業，雖有 34 年精密金屬加工技術經驗，但對於馬達設計、組立及製造，並無相關之實務經驗，此次計畫感謝國立宜蘭大學先進動力與能源實驗室全體師生及全風機電股份有限公司合作及協助，順利開發成功新型節能可調速鼓風機用同步磁阻馬達。

研發測試過程當中，遇到許多困難及瓶頸，起初是電機特性不佳，未達到預期效率標準；組立測試又遇到磁環同心度問題，導致訊號偵測異常；實驗時高壓雜訊造成驅動異常；甚連結案時，馬達動力計測試也是一大問題，雖然過程相當坎坷，但大家秉持「發現問題解決問題」信念，最後透過修改電機設計、提高加工精度、協尋廠商共同研究，最終還是一一克服，開發相關過程皆在本計劃中呈現。皇天不負苦心人，計畫於十一月底順利結案，這過程中，要感謝許多協力廠商，若沒有您們的指導及相助，計畫不會如此順利進行；最後更感謝經濟部工業局及財團法人中國生產力中心，沒有貴單位的支持，此計畫不會如此順利展開。

