

隆泰鐵工廠有限公司

雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機

金

屬

機

電

■計畫目標

本計畫的目標以 9.5 個月的時間完成雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機之開發，計畫內容包括：技術評估及資料收集、系統規劃、高壓力係數之渦流葉片設計、轉矩控制型伺服馬達設計、雙葉輪串並聯可變設計、低噪音設計、高效率設計、小型化設計、防止馬達空燒構造設計、防止過壓構造設計、吐出壓力及空氣吐量可調設計、原型機製造及測試、性能測試與設變改善、系統技術資料整理分析等。

■執行成果

1. 本產品只要以馬達功率 0.8KW 的規格，即可獲得 250mbar 的輸出壓力，若採用傳統鼓風機，則須以馬達功率 4KW 的規格，始可獲得 250mbar 的輸出壓力，效率較傳統鼓風機提升 15% 以上，因此本產品具有體積小型化、降低成本、節省能源之特色。
2. 本產品只要以馬達功率 0.8KW 的規格，即可獲得 4.0CMM 的空氣吐量，若採用傳統鼓風機，則須以馬達功率 1.9KW 的規格，始可獲得 4.0CMM 的空氣吐量，效率較傳統鼓風機提升 15% 以上，因此本產品具有體積小型化、降低成本、節省能源之特色。
3. 本產品具有雙葉輪串並聯可變的特性，只用一馬達配合一個導流管，即可同時驅動二組葉輪，選擇性執行雙葉輪串聯或並聯功能，具備功能完備、操作便利的特性，且導流管管路甚短，有降低流體摩擦損失、機體小型化、降低馬達運轉之熱損失、提高渦流鼓風機運轉之效率的性能。
4. 本產品具有吐出壓力及空氣吐量可調的特性，可將渦流鼓風機吐出壓力調整在 125 mbar ~ 250 mbar 之間，及將渦流鼓風機空氣吐量調整在 2.5 CMM ~ 4.0CMM 之間，以因應各項工作需求。
5. 本計畫進行各項創新設計，使本產品具備高吐出壓力、高空氣吐量、雙葉輪串並聯可變、低噪音、高效率、小型化、吐出壓力及空氣吐量可調的特色。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

1. 本產品對葉輪車進行高吐出壓力設計，配合二組葉輪串聯設計，使渦流鼓風機之輸出壓力由傳統之 140mbar 提升至 250mbar 以上，並對驅動馬達進行轉矩控制型伺服化設計，配合二組葉輪串並聯設計，使渦流鼓風機之吐出量由傳統之 2.3CMM 提升至 4.0CMM 以上，以達到高輸出壓力、高空氣吐量之高效能目標，而雙葉輪串並聯可變設計，只用一馬達配合一個導流管，即可同時驅動二組葉輪，選擇性執行雙葉輪串聯或並聯功能，具備功能完備、操作便利的特性。
2. 配合低噪音設計、高效率設計、小型化設計、防止馬達空燒構造設計、防止過壓構造設計、吐出壓力及空氣吐量可調設計，使本產品具備高吐出壓力、高空氣吐量、雙葉輪串並聯可變、低噪音、高效率、小型化、吐出壓力及空氣吐量可調的功能等特性，是將渦流鼓風機朝向專業化、高性能化的突破性設計。

■技術合作單位及合作內容

無



串聯照片



並聯照片

■ 成果應用領域

1. 本專案擬研發之產品項目為「雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機」，廣泛應用於機械業、化工業、食品業、農業、養殖漁業、醫療業、汽車工業、電子業、生化業、……等執行物料(包含固體物料、液體物料)輸送、或物件清洗、或工件固定、或不潔微粒清除、或潮濕表面乾燥、或氧氣供應、或物料攪拌、空氣對流、……等工作。
2. 本專案研發成功，使國內相關業者有「雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機」可用，提高工作效率，免除重要機件皆需仰賴國外供應之困擾，於交貨、售後服務方面皆可較國外供應商迅速，為國內相關業者爭取更多信譽與商機。
3. 由過去經驗觀之，當我國有能力生產重要機件時，國外廠家就會降價因應，故「雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機」研發成功商品化後，除表示此重要機件技術已在國內生根，亦可因國外供應商價格趨於合理化，為國內相關業者降低成本。

■ 專案執行績效說明

1. 本公司現有產品每年約有 8 萬台以上的量行銷至世界各地，此項產品預估將以自創的品牌行銷世界，除可為國家賺取外匯外，其為台灣產品建立高等級、高精密之形象，此衍生之效益是難以估量的。
2. 由於本公司為本機型在國內唯一之生產廠家，且本機種應用範圍廣泛，性能超越國際市場類似產品，市廠潛力雄厚，預估每年「雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機」的需求量五千台，且每年將持續成長。
3. 雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機研發成功商品化後，除表示此重要機件技術已在國內生根，亦可取代國外廠家類似產品之進口，國外廠家亦會降價因應使趨於合理化，為國內相關業者降低成本，如此雙重效益下，預估每年約可替代產業進口金額約為 4000 萬元。
4. 本產品研發完成後將因此產品之研發過程，培養更多內部工程師擁有雙葉輪串並聯可變式高效益高壓鼓風機設計、製造及測試能力，強化人員在機械設計及動態結構分析之技術能量，將使公司研發團隊根基更為穩固，有助產業昇級，提昇傳統產業競爭力。
5. 本產品進行高效率及小型化設計，體積減少、降低成本、節省能源；再者本產品可應用於物件清洗、不潔微粒清除、氧氣供應、空氣對流，有助於生態環境保護及污染防治。
6. 本產品可應用於物件清洗、不潔微粒清除、氧氣供應、空氣對流，有助於生活品質之提升，本產品進行防止馬達空燒構造設計、及防止過壓構造設計，有助於公共安全之保護。
7. 本產品屬專業級，將以自創品牌進入國際市場；品質與國外知名品牌並駕齊驅，甚至超越，價位則較國外知名品牌低。

■ 專案執行重要心得

1. 撰寫研究紀錄簿以紀錄相關研究成果
一般研發人員有新的設計想法，常常沒有紀錄起來，時間一久常常就忘記。而且沒有紀錄，其它人就無法參考或由此可發展出更好的方式，且在公司有專利訴訟時無法提供有效之證據。因此，此次專案執行要求需要填寫研究紀錄簿，可說對公司有極大幫助。
2. 專案執行需控制相關進度
一般專案執行中最大的問題就是進度的延誤及超出預算，本次專案執行中，因有足夠之人力及其它相關單位的配合，所以均能按照排定的進度進行，對公司來說可說是一次寶貴的經驗。
3. 須注意業界發展情況
專案進行中除了必須了解業界是否有其它產品上市之外，並須加強蒐集、了解相關專利資訊，並著重外形及功能之根本創新性，確實迴避國外廠商之相關專利。
4. 提升研發設計能力是相當重要的
為了專案的順利進行，提升研發人員的研發設計能力，公司必須採取一些相關措施。



測試照片