

國防研發網路成果發表

◎ 研發能量

- 公司宗旨
- 研究與發展
- 先進齊全的設備/軟體
- 創新產品之開發
- 研發創新
- 電子熱傳研發成果

◎ 國防運用

- 低噪音驅動無刷散熱風扇電路
- 流體動壓軸承馬達系統(FDB)
- 葉形設計技術

◎ 訓儲人員參與計劃

- 扇葉最佳化分析設計技術
- 風扇電機磁路分析
- 電子冷卻散熱模組

◎ 研 發 能 量

➤ 公司宗旨:

協禧電機在電子散熱處理技術方面。一直居於領先的地位。在過去八年中，已開發了眾多的散熱產品廣泛使用於資訊工業的電子零件中。目前除在亞洲、美洲成立研發中心及製造工廠外。為服務全球客戶，將進一步在世界各地擴充生產和研發基地，我們對產品、人才、及技術創新的堅持。即是，為了提供客戶最優質的產品服務，並達到客戶對品質的要求。在邁向新世紀的同時，協禧將提供更優良且更能符合客戶要求的產品，擴展市場，行銷世界。

➤ 研究與發展

國際化的趨勢是台灣企業經營的唯一途徑，而研發技術的創新、突破與專業人才之培育更是擴國際市場的必要條件。

ADDA 擁有一群組織完善周密的研發團隊，透過重視專業人才之招聘，專業人才之養成與培訓…等，提昇技術層次並有效率支援處理客戶的任何特殊規格需求。

➤ 先進齊全的設備/ 軟體

- (1). 與工研院合作的扇葉風量自動量測系統
- (2). 無響室噪音測試系統
- (3). 人工耳之聲學測試系統
- (4). 動態功能測試系統
- (5). 精密高斯計測試系統
- (6). CNC 精密銑床設備
- (7). 熱阻值測試系統
- (8). 防塵壽命測試系統
- (9). 細微突波檢測示波器
- (10). 與成大機械系所合作之扇葉 3 D 設計軟體
- (11). Pro-E 3D 設計軟體
- (12). Auto-CAD 設計軟體
- (13). I-Deas 3D 實體設計系統
- (14). PROTEL PCB 設計系統
- (15). PCB NC 基板雕刻系統

(16). 機械衝擊試驗機

➤ 創新產品之開發

(1). 目前世界一些知名之歐美、日本風扇、如 NMB、PANASONIC、PAPST... 等，無不朝向高靜壓、高風量、低噪音之方向發展，而協禧公司以其雄厚的研發實力及多年冷卻風扇生產製造經驗，領先同業研發出世界超小型食指風扇(15mm x 15mm x 6mm)。

(2). 協禧公司新研發導入流體動壓軸承馬達系統(FDB)，一改傳統式風扇使用 Ball Bearing 軸承所衍生而無法克服之缺點(一般含油軸承 FAN 使用於較高溫或不淨的環境中，會使得含油軸承失油或灰塵混合卡死)，真正達到低噪音(下降 4dB)、高壽命(80, 000 小時; Ball Bearing 軸承 50, 000 小時)之產品品質。

所以流體動壓軸承有以下之特點：

- 3.1 非接觸性回轉、噪音低。
- 3.2 非金屬性運轉摩擦, 長壽命。
- 3.3 動壓效果支撐軸心，剛性高，運轉不振動。
- 3.4 模組化真空含浸，無氣泡產生。
- 3.5 特殊結構撥油劑塗佈，保油效果佳。

➤ 研發創新

除創新的設計理念，轉成實物成品外，申請世界各國發明、新型、新式樣等專利，亦是企業永續發展之一項重要指標。協禧電機除向中華民國申請專利外，亦向中華人民共和國、日本、法國、美國、英國、新加坡、義大利、德國、韓國等九國申請專利，已獲得之專利數可見表一。

表一 公司取得各國之專利數一覽表

國別	ROC	大陸	日本	法國	美國	英國	新加坡	義大利	德國	韓國	丹麥	荷蘭
件數	78	46	13	2	45	2	1	1	10	1	1	1

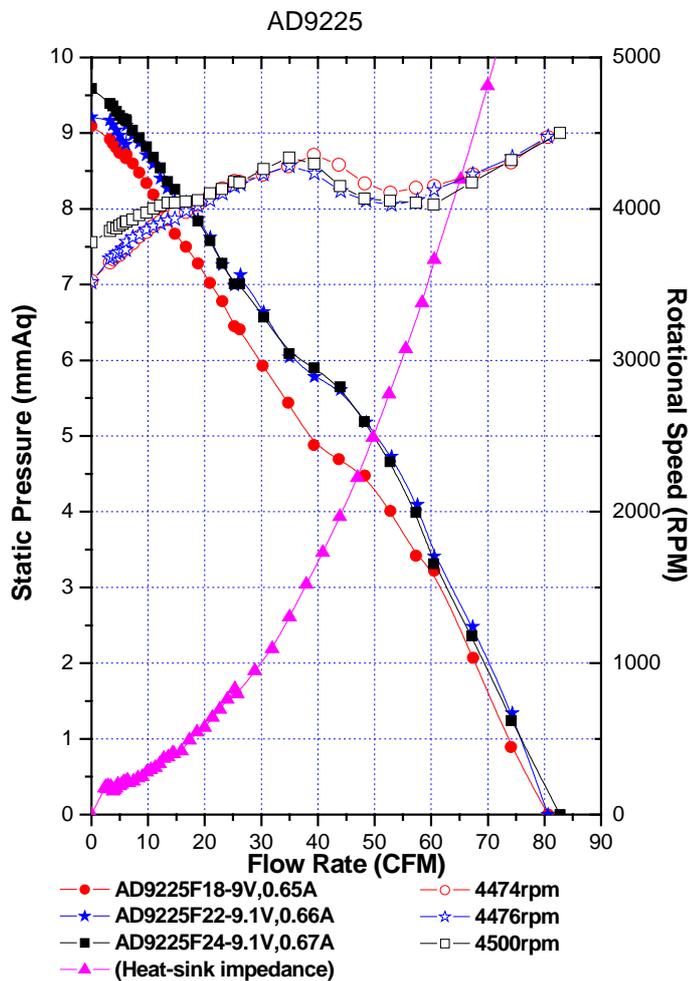
此外，由表二可知，公司之專利案件(含申請中)共 453 件。其中，進行中尚未有結果之專利佔 238 件；已取得專利證書之專利佔 201 件；取得專利但已到期者佔 14 件。

表二 專利案件狀態統計表

狀態	件數
進行中專利數	238
已取得專利數	201
到期專利數	14
總計	453

➤ 電子熱傳研發成果

2004/01/05



散熱模組實體圖

使用新研發的 92*92*25 的軸流風扇，搭配散熱片鰭片將散熱效能提昇。

◎ 國防運用

目前本公司所有產品均通過 CE、UL 電子產品安規認證，亦可針對軍規要求設計，可運用在軍用載具、通訊器材、指揮系統等方面，有刷馬達及無刷馬達各個馬達控制器技術包含了磁路分析、電極設計、扭力設計、散熱問題及控制馬達方式與保護控制裝置等等相關技術均可相互研究。

➤ 低噪音驅動無刷散熱風扇電路：

主要是利用 PWM 的訊號來驅動無刷馬達，可以運用在軍用馬達及軍用電子裝備，例如無線通訊裝備上的散熱系統。

➤ 流體動壓軸承馬達系統(FDB):

此動壓軸承具有獨特性能,低噪音、高壽命,而且在高溫及惡劣的環境下正常的功作,可於一些軍用裝備及武器上使用。

➤ 葉形設計技術:

透過工程分析,可以設計高扭力、低噪音的風扇之葉型,可運用在軍艦及飛機上之渦輪葉型設計。

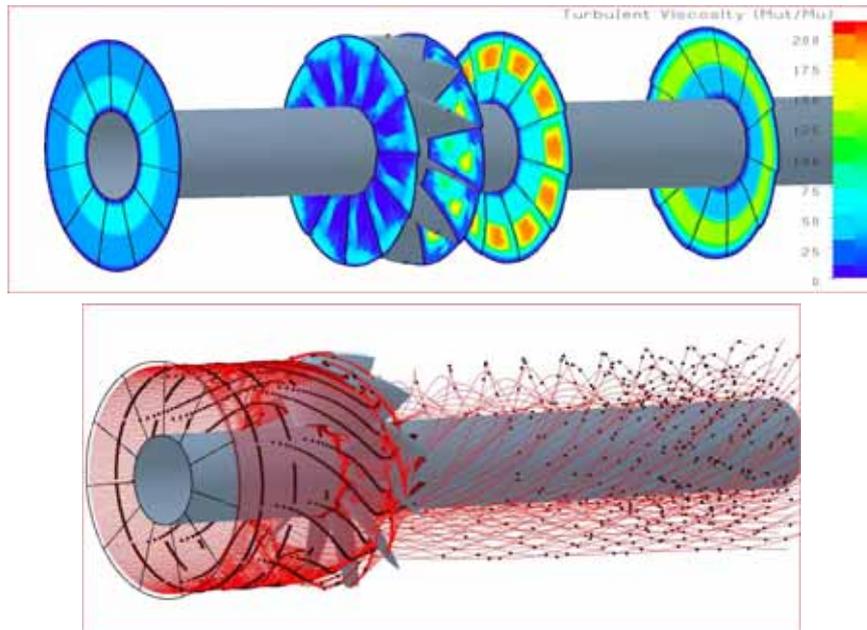
◎ 訓 儲 人 員 參 與 計 劃:

➤ 扇葉最佳化分析設計技術

傳統扇葉開發技術為,將所設計繪製出來的幾何圖形以加工設備或是開模的方式製作實體來驗證及量測效能,此種方式較耗時及模具費用價格昂貴,為了設計一個扇葉就必須開多副模具;本研究中心為了能在短時間之內,設計出最佳的扇葉,導入了計算流體力軟體(CFD),提昇研究品質、設計精準度、縮短時間以及成本降低。

設計步驟:

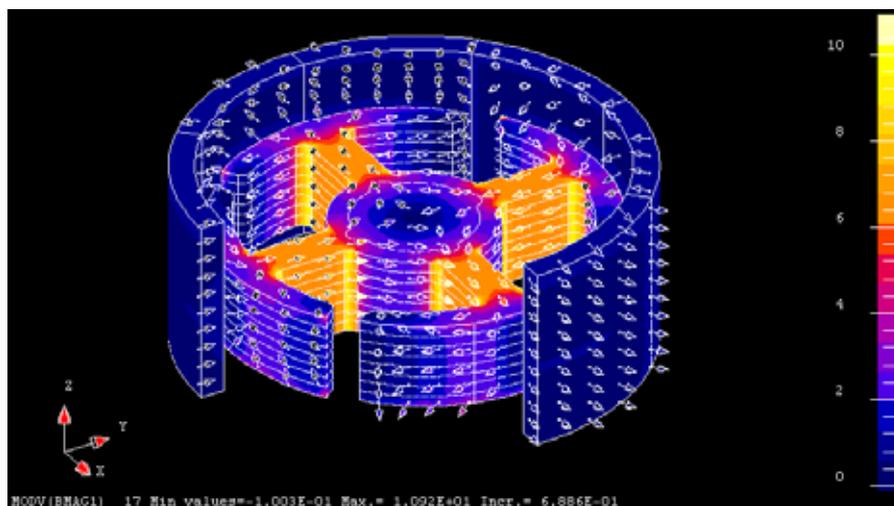
1. 繪製幾何形狀,可用一般繪圖軟體或是利用程式語言建立扇葉外形。
2. 格點分割(Mesh Grids),細部及環境條件設定。
3. 數值分析,結果驗證。可與一般市面上或是多次計算之後的數據比較,將數值計算所得最佳效能風扇製作實體加以驗證。



流場及流線圖

➤ 風扇電機磁路分析

風扇電機，可謂為風扇的心臟，在設計上必須有低電流、高效率長久保持轉速的效果，因此在這一方面，本研究中心也採用著名的磁路分析軟體來將磁路最佳化設計。



磁場分佈及磁路

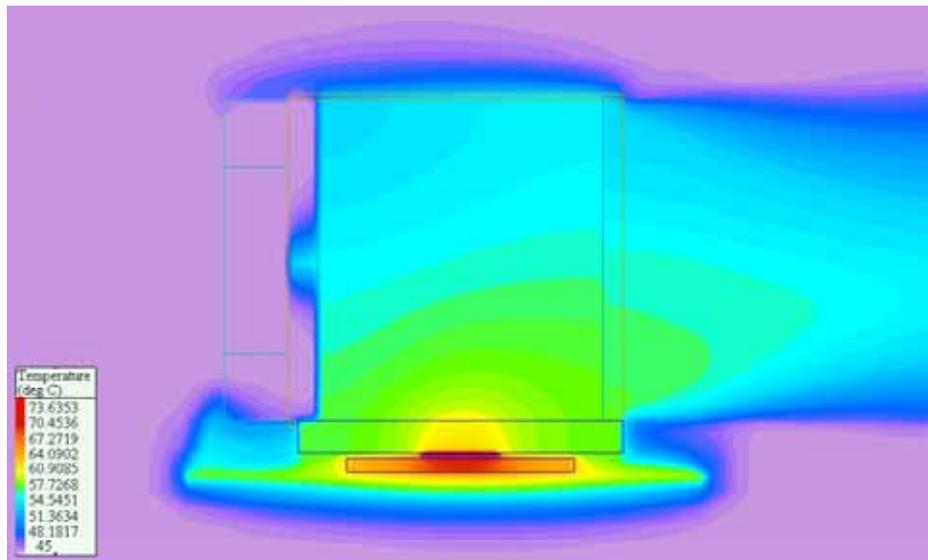
➤ 電子冷卻散熱模組

電子冷卻近來最熱門的話題，風扇為一散熱的最佳利器，作用模式為將氣體以強迫對流散熱，若是增加散熱面積相對的也可以將熱移除，因此在這樣的觀念下有了散熱鰭片的發展；當風扇加上散熱鰭片及相關的配件之後，就可以提昇熱移除的效率，電子零件就有更多的發揮範圍。

本中心將電子散熱模組視為最大的目標，就是要將風扇及散熱鰭片的組合最佳化，因此也使用了業界廣泛的散熱模組模擬軟體，來求取最佳化的散熱元件配合。



散熱模組



模擬分析流場