

## 知識物件上傳表

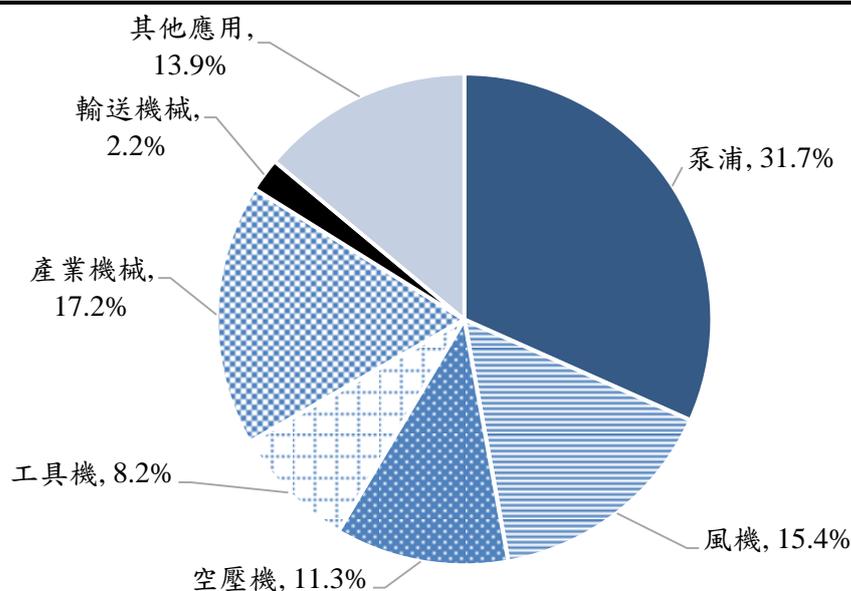
計畫名稱：馬達動力機械效率管理政策執行與基準訂定研究計畫

上傳主題：台灣工業用風機市場概況

提報機構：

提報時間：107 年 03 月 15 日

與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2. 否
國別	<input checked="" type="checkbox"/> 1.國內 <input type="checkbox"/> 2. 國外：
能源業務	<input type="checkbox"/> 1.能源政策(包含政策工具及碳交易、碳稅等) <input type="checkbox"/> 2.石油及瓦斯 <input type="checkbox"/> 3.電力及煤碳(包含電力供應、輸配、煤炭、核能等) <input type="checkbox"/> 4.新及再生能源 <input checked="" type="checkbox"/> 5.節約能源(包含工業、住商、運輸等部門) <input type="checkbox"/> 6.其他
能源領域	<input type="checkbox"/> 1.能源總體政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.能源安全 <input type="checkbox"/> 3.能源供需 <input type="checkbox"/> 4.能源環境 <input type="checkbox"/> 5.能源價格 <input type="checkbox"/> 6.能源經濟 <input type="checkbox"/> 7.能源科技 <input checked="" type="checkbox"/> 8.能源產業 <input type="checkbox"/> 9.能源措施 <input type="checkbox"/> 10.能源推廣 <input type="checkbox"/> 11.能源統計 <input type="checkbox"/> 12.國際合作
決策知識類別	<input type="checkbox"/> 1.建言 (策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input checked="" type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他：
重點摘述	。
詳細說明	<p><b>一、背景</b></p> <p>馬達應用的範圍相當廣泛，尤其在工業部門從事生產活動中占有重要地位，故工業部門的馬達耗電量位居各部門之冠。而在工業用馬達中，又以泵浦、風機及空壓機為最大宗應用，根據本研究調查，2016 年我國內銷三相感應馬達應用產品泵浦占 31.7%、風機占 15.4%、空壓機占 11.3%，如圖 1 所示。因此，泵浦、風機與空壓機成為工業產品中，各國接續馬達之後實施最低能源效率標準要求(Minimum Energy Performance Standard, MEPS)管制的重點項目。</p>



資料來源：工研院 IEK(2017/11)

**圖 1、2016 年我國工業馬達內銷應用別分布**

我國已於 105 年 7 月 1 日起，將馬達 MEPS 管制標準提升至 IE3，而為強化工業部門節能，下一階段規劃進一步將 MEPS 管制擴大至空壓機、風機、泵浦等動力機械，並於 106~107 年推出「動力與公用設備補助」購買補助，以鼓勵用戶購買高效率產品。

為供作政府研擬動力機械效率管制相關政策之參據，本研究針對我國工業用風機產業與市場需求概況進行調查。本文首先說明我國工業用風機產業概況，再分析市場規模及進口概況，接著進行馬力數分布、型式分布以及應用場域分布分析。

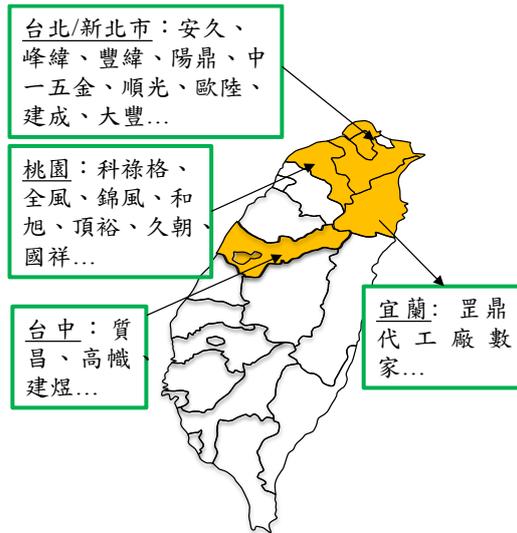
可稱為「風機」的產品相當多元，包含工業用風機、鼓風機、風扇等。本研究風機產品調查範圍，主要是依據 CNS7778 所定義之工業用風機為主。CNS7778 對風機之定義為：「能夠造成空氣循環的通風設備，應用的場域為住家、商業用及工業用，惟專門為空氣循環而設計的風扇(例：屋頂吊扇及桌扇)除外，空氣壓力約在 0.1kgf/cm<sup>2</sup> 以下者。」而依氣流沿著進氣口與氣流出口方向不同，又可將風機產品類型分為離心式、軸流式與斜流式等。

此外，由於馬達 MEPS 管制範圍為額定頻率 60 Hz、功率範圍 1~270HP 的三相感應馬達，因此，配合馬達 MEPS 管制範圍，將風機調查範圍進一步限縮至使用「三相電源、額定頻率 60(Hz)」之產品，排除使用「單相電源及額定頻率 60Hz」之產品。

## 二、我國風機產業概況

### 1.我國風機主要業者

我國風機製造業者約 50 多家，主要分佈於中北部地區，如圖 2 所示。



資料來源:工研院 IEK(2017/11)

圖 2、我國風機業者分佈

## 2.我國風機產業特性

- **少量多樣化生產**

風機應用的場合廣泛，且廠商大多採接單式生產，客製化程度高，故風機製造商採用少量多樣的生產方式，滿足顧客不同應用場合下的風機需求。

- **產品以在地化生產為主**

我國風機業者具備風機自製能力，整機進口較少，但會採取進口葉片、喇叭口、軸承支架等零件，廠商再以自行焊接、組裝的方式生產。由於風機產品多以客製化訂製品為主，客戶所需的風機大小及類型須以建物空間及工程規劃為依據，且須與相關業者共同合作，故在地化生產較能合乎此產業的供應模式。同時，在地化生產也較能滿足客戶交期、維修方便等要求。另外，中大型風機所占空間較大，若從國外進口需負擔較高的運費成本。

- **市場區隔明顯**

風機除了依照馬力數來區隔市場外，各廠商所供應的風機使用的對象及場所也有差異，因此可見同業相互搭貨，以補足單一案件多元需求的狀況。此特性帶來好處包括各風機廠可專精於主力產品，以及可減少少量多樣化之生產成本。

- **技術發展進步有限**

我國風機廠商以中小規模居多，資本額 5,000 萬以上廠商仍占少數，多數廠商缺乏資金進行研發，製造方面也大多延用舊有的技術及模具，產品創新程度大多不足。另外，除了少數大廠產品有通過美國 AMCA 效率認證以外，多數廠商測試設備良莠不齊，故對自生產品的效率不甚了解。

- **工程公司為主要銷售對象、交貨前置時間長**

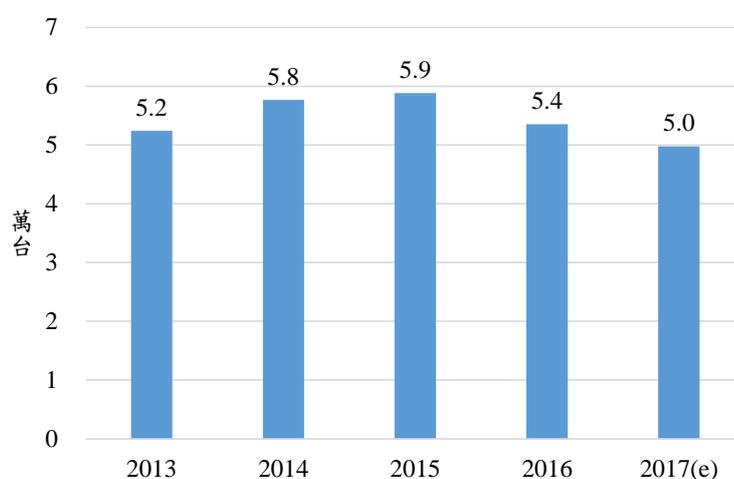
風機用量最大的建築市場，其上下游產業鏈長，風機業者主要銷售對象為工

程公司，鮮少接觸到終端使用者。一個建物最初要從建築開發業者/建築師進行工程規劃、設計主體結構開始，再由營造業者承攬施作，再經由技師/工程公司進行風機工程設計、規劃、施工。因此，風機規格選定以及購買決策權掌握在技師/工程公司手中，且一般而言風機業者由收到訂單到實際交貨、安裝驗收約需 2~3 年時間。

### 三、我國風機內需市場概況

#### 1.我國風機內需市場規模分析

2016 年我國風機內需市場規模為 53,519 台(1HP 以上、使用三相感應馬達)，相較 2015 年下滑 9%；2017 年預估內需市場規模為 5 萬台，相較 2016 年下滑 7%。2013~2017 年我國風機內需市場規模如圖 3 所示：



註 1：內需市場規模=國內廠商內銷量+進口量

註 2：統計範疇為 1HP 以上、使用三相感應馬達

資料來源：工研院 IEK(2017/11)

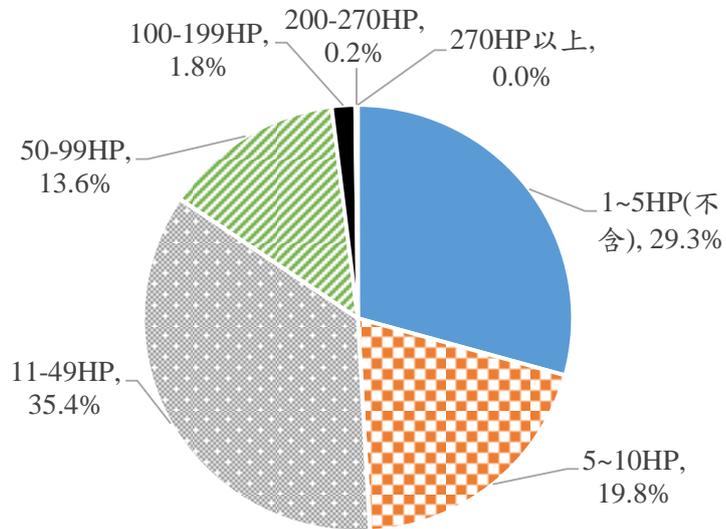
圖 3、我國風機內需市場規模

風機的銷售量受各行業建築物開工數量影響甚大。從建築物開工到安裝風機所需時間約 1~2 年，因此可見其對於風機的需求量具有遞延性。過去 3 年受國內景氣衰退、成長趨緩影響，建物開工數量持續下滑，由於遞延性的關係，2014~2015 建物開工數量減少連帶影響 2015~2016 年風機的銷售量，2016 建物開工數量持續下滑，預估 2017 風機的銷售量也將呈現衰退的狀況。

進一步說明進口情況，2016 年我國風機整機進口量達 1.8 萬台，約占整體內需市場的 21.9%，主要用於建物通風及空調系統中，例如空調箱、消防及地下室，馬力數集中在 5~15HP。此外，我國風機尚會經由包覆在機械設備中進口，如印刷機、車床、模具、集塵設備等，當中都有可能包含風機產品，此數量尚未計入進口量中。

#### 2.我國風機內需市場馬力數分佈

1HP 以上使用三相感應馬達的風機產品中，1~50HP 占比合計達 84.5%，主要使用在各種建物的通風設備中，應用範圍廣泛。51~100HP 大型風機主要應用在公共工程中如捷運、隧道等；大型 100HP 以上風機則使用在電廠、汽電共生、焚化爐等大型設備中。我國風機內需市場馬力數分佈如圖 4 所示。



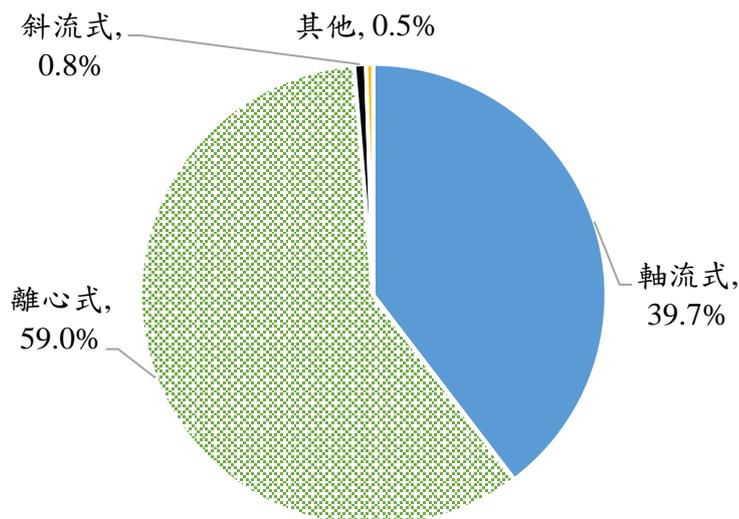
註：以數量統計

資料來源：工研院 IEK(2017/11)

圖 4、2016 年我國風機內需市場馬力數分佈

### 3.我國主要風機產品型式分布

風機因應用場所多元且各應用場域所需風量、風壓、噪音、效率需求不同，衍生出離心、軸流、斜流三個主要的產品型式。我國主要風機型式以離心、軸流式為主，合計占市場 9 成以上，而斜流式較為少見。我國主要風機型式占量比重如圖 5 所示：



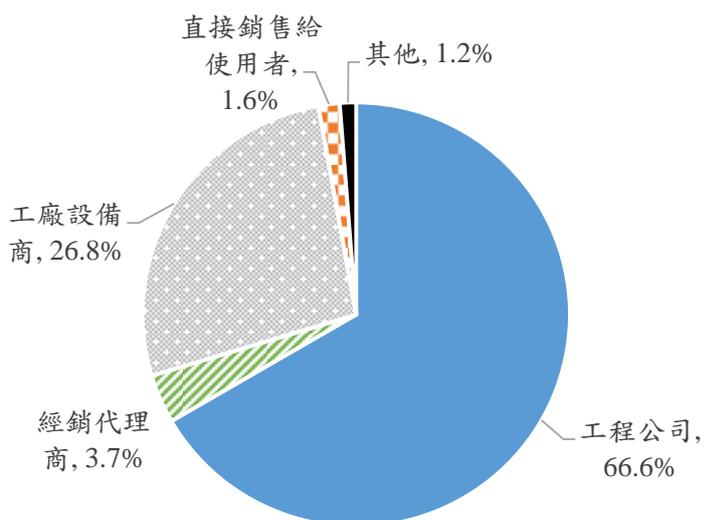
註：以數量統計

資料來源:工研院 IEK(2017/11)

圖 5、2016 年我國風機內需市場產品型式分佈

#### 4.我國主要風機產品銷售通路分布

我國風機銷售予工程公司為最大宗占 66.6%，所銷售之風機主要用於建案、捷運公共工程等，此種模式由下訂單到交貨驗收約需 2~3 年。其次為銷售給工廠設備商占 26.8%，此種銷售通路一般交期相對較短，大約僅 1~6 個月。經銷商銷售模式已漸漸被工程公司取代，約只占 3.7%，且顯少有廠商直接銷售給終端使用者。我國風機各銷售通路占內需比重如圖 6 所示。



資料來源：工研院 IEK(2017/11)

圖 6、2016 年我國風機內需市場銷售通路分佈

#### 四、結論

工商業等級風機以訂製品為主，且同一尺寸葉輪直徑可搭配3~5個不同馬力數的馬達，為少量多樣的客製化生產模式。高效率產品的開發，牽涉到整體生產流程改善、測試實驗室建構，以及測試認證等成本，故若要全產品線均能達到效率要求，廠商會面臨不小的資金壓力。因此，未來在規劃 MEPS 管制策略時，必須考量此一產業特性，以減少業者之負擔。此外，工程公司與技師在風機購買決策中中扮演重要角色，可納入節能推廣的重點對象。

註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。

2.請計畫執行單位每季更新與上傳一次，另有新增政策建議可隨時上傳。

3.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。