



芮昇企業有限公司



高效節能FRP扇葉

Innovative Technology for Energy Saving
& Efficiency improvement in Axial Flow
Fan



即刻降低**15%-25%**
軸流風扇馬達能耗

僅就更換FPR航太流體力學扇葉，提升風扇運行效率並降低馬達運轉之負載，達到立即的節能效果，在變頻設備上亦能取得相同之節能表現。

技術原理1-扇葉設計基礎理論

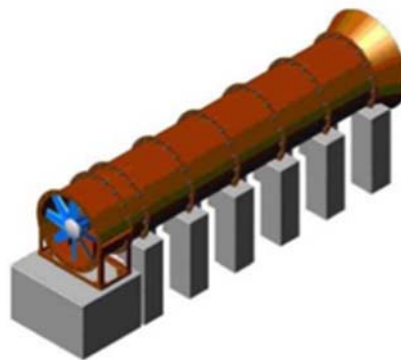
Performance : by Optimizing Fan dia. & no. of Blades
Efficiency : by Lower H.P.

$$nf = \frac{Q \times TP}{1,000 \times W}$$

Q = Airflow (M³ / Second) -風量(立方米/秒)
TP = Total pressure (Pascal) -風壓(帕斯卡)
nf = Fan efficiency -風扇效率



風扇效率 = 產生風能 ÷ 耗用功率(瓦)



- 產品製造材質依據 ISO/ASTM 標準於工廠內100% 實施檢測
- 所生產之風扇之空氣動力效能依據 AMCA 210-85 標準實施風洞測試

技術原理2-影響風扇能耗與效能因素

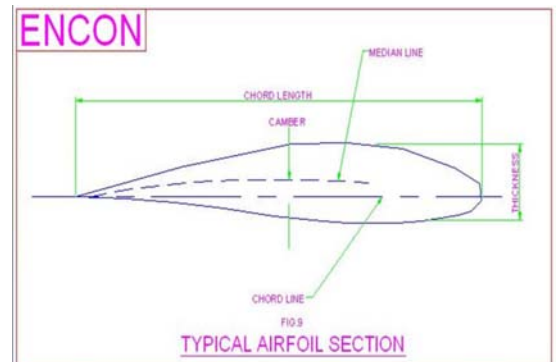
· 風扇設計

(葉片翼面曲度、厚度、弧形、扭曲度、截風角度
葉片數量、不同半徑葉片之弦長、風扇轉速)

· 扇葉重量

· 材質蝕化程度與表面摩擦損耗

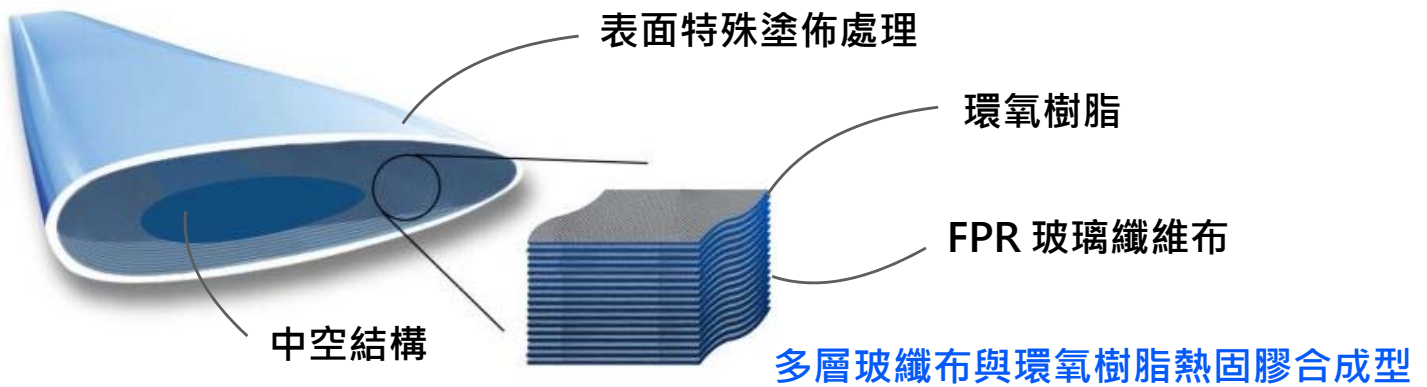
· 附屬設備



設計示意圖



節能設計及優勢1



葉輪套件材質：

- GA 鍍鋅鋼材
- LM-4/LM-6 鋁合
- SS 304 鋼材
- SS 316 鋼材
- SS 316L 鋼材

客製化葉輪材質



節能設計及優勢2

- **節能：**
 - 可採用較低馬力之馬達與高效率節能風扇搭配。
- **降低變速箱的負荷：**
 - ENCON 扇葉對變速箱的負荷低於鋁合金風扇
 - 延長變速箱的運轉年限
- **提升風扇效率：**
 - 依空氣動力學設計可達成至少 86% 運轉效率，除可提供節能優勢外，亦可維持與現有風扇相同耗功情況下，提高風量 10%。
- **保養容易：**
 - ENCON 風扇之設計，所需保養與現有風扇相同，不須額外養護成本。
- **施工成本低**
 - 施工僅需更換葉輪與葉片，不須變動電路與傳動系統。
 - 施工期間每台風扇1-3天。

設備形式及規格

適用各類型軸流風車



冷卻水塔



製成空調



氣冷式冷凝機/熱交換機



- 風扇直徑 可依客製化條件生產，最高可達直徑15M
- 扇葉數量 依造運行條件與需求配置
- 葉片材質 玻纖布與熱固環氧樹脂貼合成形
- 葉片耐溫 葉片表面溫度可承受 -10 °C – 230 °C

節
能
效
益

軸流風機性能測試報告

客戶CLIENT:

日期DATE:

2015/7/17

原有風扇 (ORIGINAL GRP FAN)

使用場所 Application	C.T.	位置 Location	
製造商 Maker	Hubline	型號 Model No.	N/A
扇葉直徑 Fan Diameter	10000	風機轉速 Fan RPM	120
葉片角度 Blade Angle		風量 Air Flow	716 CMS
葉片數 No. of Blade	10	Direction of Fan	CW

空氣流量明細 DETAILS OF AIRFLOW

吸風面積 Suction Area	
出風面積 Discharge Area	84.90 M² (Casing Dia: 10400mm)
葉輪面積 Hub Area	6.15 M² (H/A: 2800mm)
通風面積 Transverse Area	78.75 M²
平均風速 Avg. Air Velocity	9.09 M/SEC

風速表讀取數據 公尺/秒 ANEMOMETER READINGS M/SEC.

	P1	P2	P3	P4
1.	4.00	4.00	3.10	3.80
2.	9.70	9.10	7.80	8.20
3.	11.40	11.20	10.90	10.90
4.	11.80	11.20	11.00	11.40
5.	10.60	10.60	9.70	11.40
AVG:	9.09	M/SEC		

ENCON FRP 扇葉 (FRP FAN)

製造商 Maker		型號 Model No.	N/A
扇葉直徑 Fan Diameter	10000	風機轉速 Fan RPM	120
葉片角度 Blade Angle	12	風量 Air Flow	733 CMS
葉片數 No. of Blade	10	Direction of Fan	CW

空氣流量明細 DETAILS OF AIRFLOW

吸風面積 Suction Area	
出風面積 Discharge Area	84.90 M² (Casing Dia: 10400mm)
葉輪面積 Hub Area	2.40 M² (H/A: 1750mm)
通風面積 Transverse Area	82.50 M²
平均風速 Avg. Air Velocity	9.13 M/SEC

風速表讀取數據 公尺/秒 ANEMOMETER READINGS M/SEC.

	P1	P2	P3	P4
1.	8.50	9.10	7.20	7.40
2.	9.90	11.50	10.30	10.80
3.	11.10	11.50	10.60	10.60
4.	9.60	10.00	10.10	9.80
5.	4.40	7.30	6.30	6.60
AVG:	9.13	M/SEC		

能利明細 DETAIL OF ENERGY CONSUMPTION

額定 RATED	實際 ACTUAL
電壓 Voltage 3300 V	電壓 Voltage 3300 V
電流 Amps 47.1 A	電流 Amps 39.3 A
功率 Motor Power 250 HP	功率因素 Power Factor 1 PP
	頻率 Frequency 60 Hz

能利明細 DETAIL OF ENERGY CONSUMPTION

額定 RATED	實際 ACTUAL
電壓 Voltage 3300 V	電壓 Voltage 3300 V
電流 Amps 47.1 A	電流 Amps 28.2 A
功率 Motor Power 250 HP	功率因素 Power Factor 1 PP
	頻率 Frequency 60 Hz

振動測試(RMS) MM/SEC VIBRATION TEST(RMS) MM/SEC

馬達 Motor(基準值)	MIV	MII	MIA	MOV	MOH
	9	3.6	3	8.9	4.5

振動測試(RMS) MM/SEC VIBRATION TEST(RMS) MM/SEC

馬達 Motor(基準值)	MIV	MII	MIA	MOV	MOH
	7.4	2.9	3.1	7.4	3.9

備註 REMARKS:

改善前後之能利數據為根據客戶端系統紀錄

總結 RESULTS

節能 (% Saving in Power):	28.24%
風量變化 (% Increase in Airflow):	5.22%

實績-中國鋼鐵



直徑 7.4M 冷卻塔風車扇葉 (2014.11.25)

更換前耗能: 53.5 KW

更換後耗能:

42 KW

節能比率: **21.54 %**

風量變化:

↑ 8.1%

實績-中龍鋼鐵



直徑 8.5M 冷卻塔風車扇葉(2014.06.15)

更換前耗能: 129.2 KW

更換後耗能:

102.4 KW

節能比率: **20.74 %**

風量變化:

↑ 5.86%

實績-台灣積體電路製造（股）公司



直徑 3.35M 冷卻塔風車扇葉(102.10.18)

更換前耗能: 31 KW 更換後耗能: 17 KW

節能比率: **45 %** 風量變化: **↑ 29%**

實績-中國石油化學開發工業（股）公司

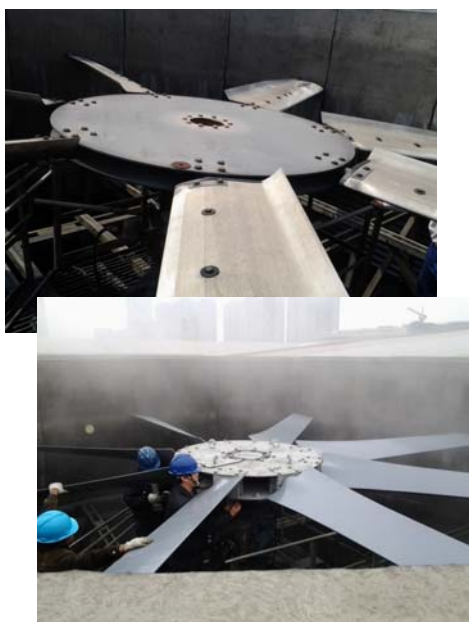


更換前耗能: 95.58 KW 更換後耗能: 70.05 KW

節能比率: **26 %** 風量變化: **↑ 4%**

實績-南亞塑膠

昆山銅箔廠



直徑 7.925M 冷卻塔風車扇葉(2014.03.21)

更換前耗電:109.8 KW
更換後耗電:78.35 KW

節能比率: **28.6 %** 風量變化: **↑12.3 %**

昆山玻纖布廠



直徑 7.925M 冷卻塔風車扇葉(2014.03.20)

更換前耗電:89.97 KW
更換後耗電:59.47 KW

節能比率: **26.6 %** 風量變化: **↑2.66 %**

實績-台塑關係企業

台化公司新港廠



空調室軸流風車扇葉 (2011.11 及2012.06)

更換風機數量: 40台

平均節能比例: **25% ↑**

越南台灣興業



空調室軸流風車扇葉 (2011.11 及2012.07)

更換風機數量: 82台

平均節能比例: **25% ↑**

實績-台塑關係企業

龍德PTA廠



直徑 12.2M 冷卻塔風車扇葉

更換前耗電: 45.49A -3300V
更換後耗電: 33.9 A -3300V

節能比率: **25.48%** 風量增加: **3.47%**

麥寮醋酸廠



直徑 10M 冷卻塔風車扇葉

更換前耗電: 33 A-3300V
更換後耗電: 25 A-3300V

節能比率: **24.24%** 風量增加: **10%**

實績-國內外各大廠

泰國 Thai MMA 集團

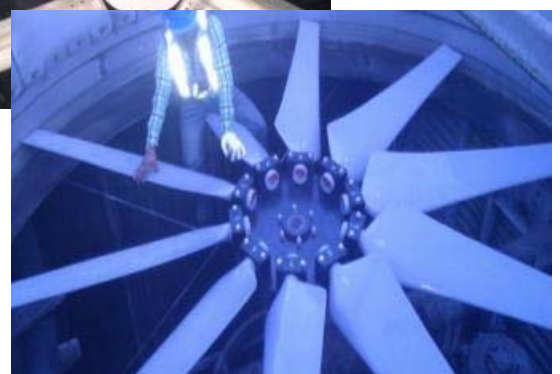


Hudson 直徑9.14M 風車扇葉

更換前耗電: 198.9KW
更換後耗電: 138 KW

節能比率: **30.61%** 風量增加: **3.42%**

廣錄光電



冷卻水塔風車扇葉 (2012.05 及2012.11)

平均節能比例: **30% ↑**

代表實績

李長榮化學集團	中鋼集團	台南紡織
台橡股份有限公司	台灣必成公司	台元紡織
中龍鋼鐵	寶理塑膠	隆立紡織
台化塑膠	台塑集團-麥寮六輕廠區	台灣興業(越南廠)
台化興業(越南廠區)	台塑集團-嘉義&新港廠區	遠東集團
南亞塑膠(台灣&大陸廠區)	台塑集團-宜蘭龍德廠區	高雄塑酯化學
中國石油化學工業	昇達-仁武資源回收廠	崑山立益紡織
長興化工(台灣&大陸廠區)	長春人造樹脂	福懋興業
友達光電	聯華電子	三永紡織
台灣機體電路	廣鎔光電	東和紡織
新光合成纖維	中鼎集團	三新紡織
昇陽光電	群鹿企業	九大紡織
新科光電		

至2017.07.30為止 總安裝數量1600餘隻風扇，數量眾多，僅列出部分供參考。

改善評估所需資料

1.風車扇葉規格資料

- ✂馬達馬力
- ✂扇葉直徑
- ✂風扇轉速
- ✂風量及靜壓
- ✂原始設計資料

2.風車運轉數據

- ✂運轉時數
- ✂運轉負載
- ✂全年平均每度用電單價



芮昇企業有限公司
Risun Company Limited

11080 台北市信義區虎林街293號
Tel: +886-2-27260358
Fax: + 886-2-27260838
E-mail: eva.lin@risun-company.com.tw

